Novell

NetWare 5.x

מדריך הפעלה ושירות

להפעלת התקליטור המצורף היכנס לקובץ ONCD.DOC

עורכים ראשיים: **יצחק עמיהוד, שרה עמיהוד**

תרגום לעברית: **במילים אחרות תיעוד, גלית איטקין**

עריכה לשונית ועיצוב: **קרן לנדאו**

עיצוב עטיפה: **שרון רז**

שמות מסחריים

שמות המוצרים והשירותים המוזכרים בספר הינם שמות מסחריים רשומים של החברות שלהם. הוצאות Novell ,IDG והוד-עמי עשו כמיטב יכולתן למסור מידע אודות השמות המסחריים המוזכרים בספר זה ולציין את שמות החברות, המוצרים והשירותים. שמות מסחריים רשומים (registered trademarks) המוזכרים בספר צוינו בהתאמה.

NetWare הינו שם מסחרי רשום של חברת .Novell, Inc
Windows הינו מוצר רשום של חברת Microsoft

NetWare is a tradwmark of Novell, Inc. The IDG Books Worldwide logo is a trademark under exclusive license to IDG Books Worldwide, Inc., from International Data Group, Inc. Used by permission.

הודעה

ספר זה מיועד לתת מידע אודות מוצרים שונים. נעשו מאמצים רבים לגרום לכך שהספר יהיה שלם ואמין ככל שניתן, אך אין משתמעת מכך כל אחריות שהיא.

המידע ניתן "כמות שהוא" ("as is"). הוצאות Novell ,IDG והוד-עמי אינן אחראיות כלפי יחיד או ארגון עבור כל אובדן או נזק אשר ייגרם, אם ייגרם, מהמידע שבספר זה, או מהדיסקט/תקליטור שמצורף לו.

לשם שטף הקריאה כתוב ספר זה בלשון זכר בלבד. ספר זה מיועד לגברים ונשים כאחד ואין בכוונתנו להפלות או לפגוע בציבור המשתמשים/ות.

- **טלפון: 09-9564716**
- **פקס: 09-9571582**
- **דואר אלקטרוני**: ***info@hod-ami.co.il***
- **אתר באינטרנט**: ***www.hod-ami.co.il***

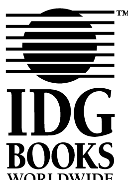
Novell

NetWare 5.x

מדריך הפעלה ושירות

קלי לינדברג







הוצאת הוד-עמי
לספרי מחשבים

Novell's NetWare® 5 Administrator's Handbook

By **Kelly J. P. Lindberg**

Editor: **I. Amihud**



הוצאת הוד-עמי

לספרי מחשבים בע"מ

ת.ד. 6108 הרצליה 46160

טלפון: 09-9564716 פקס: 09-9571582

info@hod-ami.co.il

הודפס בישראל 1999

HOD-AMI Ltd.
P.O.B. 6108, Herzliya
ISRAEL, 1999

ISBN 965-361-192-5 מסת"ב

תוכן עניינים מקוצר

נספחים

תוכן עניינים

פרק 2: התקנה ושדרוג של שרתים 45

פרק 3: ניהול הרשת 72

פרק 4: התקנת תחנות עבודה 117

פרק 5: ניהול NDS (Novell Directory Services) 132

פרק 6: ניהול משתמשים וקבוצות 164

פרק 7: אבטחת הרשת 210

פרק 9: הגדרת שירותי ההדפסה של NetWare 283

פרק 12 : היערכות לאסון ושיקום 359

נספחים:

הקדמה

כמנהל רשת NetWare 5, מחובתך להבטיח שהרשת מותקנת כהלכה ופועלת כנדרש. כדי לעשות זאת, תוכל להיעזר במיגוון מקורות מידע: חוברות הדרכה, תיעוד מקוון, כתבי עת, ספרים, ואולי אף מספרי טלפון של מספר חברים בעלי ידע וניסיון. כתוצאה מהגמישות והפונקציונליות הנרחבות המובנות בתוך NetWare 5, היקף המידע הזמין שנועד לסייע לך לנהל את הרשת הוא אדיר.

עם זאת, לעיתים, כל מה שאתה באמת רוצה היא דרך מהירה למצוא בדיוק את המידע הדרוש. אינך זקוק לדיון נרחב בכל היבט של ניהול הרשת. אינך רוצה לפלס את דרכך בין ערימות של כתבי עת, או לדפדף בהיפר-טקסט של שלושה תריסר מדריכים מקוונים למציאת המידע שאתה יודע שראית פעם בעבר. מה שבאמת רצוי ודרוש הוא רענון מהיר וגישה מיידית לפקודה, לתוכנית השירות, לתחביר או להגדרות הפרמטרים הדרושים. ספר זה נכתב בדיוק למטרה זו.

מדריך זה, המלא ברשימות, טבלאות ותהליכי התקנה, הוא כלי חיוני בין כלי עבודתך כמנהלן רשת. דפי "בפרק זה תלמד..." בראשית כל פרק מסייעים לך לזהות במהירות את תוכניות השירות או את הפקודות הדרושות להשלמת משימה מסוימת. כמו מנהלי רשת עסוקים רבים אחרים, אם אין לך זמן רב להקדיש לחיפוש מידע, כדאי לך לשמור ספר זה בהישג יד.

מה חדש ב- NetWare 5?

אם אתה מכיר את intraNetWare או את NetWare 4.11, תמצא מספר רב של שינויים ב- NetWare 5. נוספו תכונות חדשות ובוצעו שיפורים בהיבטים רבים של NetWare, וכמעט בכל תוכנית שירות. להלן מספר דוגמאות של תכונות חדשות ושיפורים שתגלה:

- התקנת השרת הוחלפה בתוכנית התקנה גרפית חדשה. INSTALL.NLM עצמה הוחלפה על ידי NWCONFIG.NLM - תוכנית שירות המכילה את כל פונקציונליות התחזוקה הישנה של INSTALL, בתוספת תכונות חדשות לניהול השרת.
- תוכניות השירות הישנות להמרת שרת הוחלפו בתוכנית שירות קלה לשימוש, אשף שידרוג של נובל - Novell Upgrade Wizard.
- כעת, השרת כולל מכונת Java וירטואלית - Java Virtual Machine (JVM), המאפשרת להריץ יישומי Java ויישומוני Java על השרת. ConsoleOne, תוכנית שירות לניהול רשת, היא דוגמה ליישום Java גרפי הפועל על השרת.
- כעת, NetWare 5 תומכת לחלוטין בפרוטוקול IP במצב טבעי. למעשה, IP הוא פרוטוקול ברירת המחדל המומלץ על ידי Novell. פרוטוקול IPX עדיין זמין,

כמובן. פירוש הדבר, שבמערכת NetWare 5 ניתן להפעיל ברשת פרוטוקולים שונים: IP טהור, IP עם תאימות IPX (המאפשר ליישומים מבוססי IPX להמשיך לפעול ברשת IP), IPX טהור, או IP ו-IPX יחד במצב מחסנית כפולה (Dual-Stack). הבחירה בידך.

- שירותי ההדפסה מבוזרים - Novell Distributed Printing Services (NDPS) החדשים כוללים תכונות הדפסה מתקדמות, ובכלל זה פריקה אוטומטית של מנהלי התקן הדפסה מהרשת ותקשורת דו-כיוונית. שירותים אלה תואמים לתוכנת ההדפסה הקודמת שהיתה מבוססת תורים ונכללת עדיין ב- NetWare 5.
- מפעיל יישומים - NetWare Application Launcher (NAL) הוחלף על ידי תת-מערכת של Z.E.N.works, עם תכונות ניהול יישומים חזקות ומתקדמות, הפצת תוכנה וניהול תחנות עבודה.
- מערכת קבצים אופציונלית חדשה, שירותי החסנה - Novell Storage Services (NSS), מאפשרת לטעון כרכים עצומים תוך שניות ותומכת באינסוף קבצים.
- התיעוד המקוון נתון כעת ב-HTML וניתן לגשת אליו באמצעות Netscape Navigator או באמצעות Windows Internet Explorer.
- השרת הקודם Novell Web Server הוחלף על ידי Netscape FastTrack Server for Novell החדש.
- התוכנה SBACKUP עודכנה והוחלפה על ידי Enhanced SBACKUP, שיכולה לפעול על שרת, או על תחנת עבודה.
- שירותי הספריה - Novell Directory Services (NDS) כוללים כעת תוכניות שירות חדשות המסייעות לנהל עצמי NDS ותעבורת NDS ביעילות רבה יותר.
- NetWare 5 כוללת שירותי מסד נתונים בצורת Btrieve ו- Oracle 8.
- NetWare 5 כוללת שילוב DNS/DHCP עם NDS כדי לסייע בניהול שיטות מיעון IP ביעילות רבה יותר.
- שרת גישה לאינטרנט - Novell Internet Access Server 4.1 (NIAS) ו- ConnectView 2.0 נכללות, כדי לסייע בניהול גישה מרחוק וניתוב ברשת.

בנוסף, תגלה שחלק מהטכנולוגיות הישנות והמיושנות יותר שהכרת הוסרו או הוחלפו. לדוגמה:

- פונקציונליות SERVMAN.NLM שולבה לתוך MONITOR.NLM.
- PCONSOLE הוסרה והפונקציונליות הועברה לתוכנית השירות NetWare Administrator.
- רבות מתוכניות השירות מבוססות DOS המיושנות, או שהשימוש בהן מועט מאוד, הוסרו לחלוטין.
- HCSS ותוכניות השירות להמרת קבצים הוסרו.
- תוכנית יצירת תפריטים מבוססת DOS הוסרה.
- התמיכה ב- SFT III הוסרה מהמוצר.
- NetSync הוסרה.
- תוכנות לקוח VLM, OS/2 ומקינטוש אינן נכללות עוד ב- NetWare 5.
- שער IPX/IP אינו נכלל עוד, אולם ניתן לרכוש אותו בנפרד כחלק ממוצר Novell BorderManager.

מה עליך לדעת

ספר זה מיועד לספק גישה מהירה לנתונים ומכיל עובדות חיוניות אודות הגדרה, הגדרה מחדש, ניהול ואיתור תקלות ברשת NetWare 5. בעוד שההסברים במהלך הספר יספקו לך דרך להבין כל תכונת NetWare, דרישה מוקדמת היא שתכיר במידה מסוימת את הדרך שבה פועלת רשת NetWare.

עליך גם להיות בעל אפשרות גישה לתיעוד המקוון שמסופק עם מערכת ההפעלה NetWare 5, למקרה שתזדקק להוראות מפורטות יותר או להסברים בנושאים שאינם מוכרים לך במידה מספקת.

לסיום, עליך להכיר את מערכות ההפעלה הפועלות בתחנות העבודה שאותן תתחזק, כגון: DOS, Windows 3.1, Windows 95, Windows 98 או Windows NT.

מונחים

שים לב, ישנם מושגים באנגלית שקשה לתת להם מינוח ברור אחד בעברית, אך יחד עם זאת, לא ניתן בספר בעברית לשלב בכל מילה שנייה מונח באנגלית. ניסינו לתרגם לפי ההקשר. לדוגמה: ספריה/תיקיה (Directory/Folder), מאפיינים/תכונות (Properties/Attributes), מסך/כרטיסיה/דף (Page/Screen/Tab).

מה כולל ספר זה

רוב הרכיבים העיקריים של NetWare 5 מוסברים בפרקים ובנספחים של ספר זה.

- **בפרק 1** מתוארות טופולוגיות הרשת וארכיטקטורות חיווט הרשת שבהן ניתן להשתמש בעת הקמת רשת NetWare 5. מוצגים בו גם רכיבי התוכנה העיקריים המרכיבים רשת NetWare, כולל NDS והפרוטוקולים שניתן לבחור.
- **בפרק 2** מוסבר כיצד להתקין שרת NetWare 5 וכיצד לשדרג שרת מגרסאות קודמות של NetWare.
- **בפרק 3** מוסברות הדרכים השונות לניהול, לתחזוקה ולבקרת ביצועים של שרת NetWare 5 ואמצעי האחסון שלו.
- **בפרק 4** מתואר כיצד להתקין ולשדרג תחנות עבודה ברשת שפועלות בהן מערכות ההפעלה DOS, Windows 3.1, Windows 95/98, או Windows NT.
- **בפרק 5** מוצגת סקירה כללית של שירותי הספריה - Novell Directory Services (NDS) והכלים המשמשים לניהולם. הפרק כולל הסברים כיצד להקים ולנהל עצמי NDS, שירותי כריכה (Bindery), מחיצות ועותקי NDS, WAN Traffic Manager, ו- NDS Catalog Services. מוסבר גם כיצד למזג עצי NDS וכיצד לאתר תקלות במבנה NDS.
- **פרק 6** כולל הוראות ליצירה ולניהול משתמשים וקבוצות ברשת. מתואר כיצד ליצור תבנית משתמש לשיפור ההגדרה של משתמשים חדשים. מוסבר גם כיצד להגדיר הוראות כניסה למשתמשים השונים, מוצגת התוכנה Application Launcher של Z.E.N.works להגדרה אוטומטית של גישת משתמשים לספריות ויישומי רשת.
- **פרק 7** עוסק בכלי האבטחה השונים המסופקים ב- NetWare 5, שבהם ניתן להשתמש כדי לוודא שרמת אבטחת הרשת מתאימה לצרכים.
- **פרק 8** דן בניהול קבצים ועוסק בשתי מערכות הקבצים הזמינות ב- NetWare 5: מערכת הקבצים המסורתית של NetWare ומערכת הקבצים NSS החדשה. פרק זה כולל עצות לתכנון מבנה הספריות, לשמר מקום על דיסק השרת, לנהל כרכים, לגבות ולשחזר קבצים ולהגן על מסדי נתונים באמצעות Transactional Tracking System (TTS) של NetWare.
- **פרק 9** עוסק בשני שירותי ההדפסה של NetWare 5 - מערכת NDPS החדשה ושירותי ההדפסה הישנים יותר המבוססים על תורים. בפרק זה מוסבר כיצד להגדיר ולנהל את שני סוגי שירותי ההדפסה.
- **בפרק 10** מוסבר כיצד להגדיר וכיצד להשתמש בתיעוד המקוון המבוסס HTML המצורף למערכת הפעלת הרשת NetWare 5.

- **בפרק 11** מוסבר כיצד להגדיר ולהשתמש ב- Netscape FastTrack Server (שרת Web הנכלל ב- NetWare 5).
- **בפרק 12** מוצגות עצות תכנון, למקרים של תקלות חמורות וכיצד להתאושש ממצבים אלה.
- **נספח A** מפרט את כל הפרמטרים הזמינים שבהם ניתן להשתמש בקובץ NET.CFG של כל תחנת עבודה.
- **נספח B** מפרט את פרמטרי SET הזמינים שבהם ניתן להשתמש לשינוי ביצועי השרת.
- **נספח C** מתאר מיגוון מקורות שניתן לפנות אליהם לקבלת עזרה, או לקבלת מידע נוסף (כגון קבוצות משתמשים, אתר אינטרנט של Novell, פרסומי Novell ועוד).
- **נספח D** מספק גיליונות עבודה שונים שבהם ניתן להשתמש לתיעוד מידע אודות הרשת, כגון מלאי החומרה, הגדרות תצורה ולוחות זמנים לגיבוי.
- **נספח E** הוא הפניה לפי סדר ABC לתוכניות השירות ולמודולי NLM (NetWare Loadable Modules) שבהם ניתן להשתמש ב- NetWare 5.

מבנה הספר

לאחר רצף הפרקים תמצא חמישה נספחים ואינדקס לספר כולו. הנספחים והאינדקס הם בשפה האנגלית כך שהנספח הראשון אינו ברצף לאחר הפרק האחרון, אלא מתחיל בעמוד 3 שנמצא בסוף הספר (לפני הקטלוג המצורף) ומתקדם פנימה אל תוך הספר.

לאחר הנספחים הללו תוכל למצוא את האינדקס. הפניות האינדקס הן שתיים; אחת לפי מספרי העמודים של הפרקים - הם יסומנו במספרים, והשנייה לפי מספרי העמודים של הנספחים - הם יסומנו במספר ובאות E (קיצור ל-English).

אודות המחברת

המחברת עטורת הפרסים **Kelley J. P. Lindberg** עבדה ב- Novell למעלה מ-11 שנים לפני שעזבה והפכה לסופרת במשרה מלאה. בעודה ב-Novell, היא היתה מנהלת בכירה למערכות NetWare 3.12, NetWare 4.1, intraNetWare ומוצרי Novell נוספים. הגב׳ לינדברג, CNE, כתבה מאמרים רבים וספרי Novell Press רבים נוספים אודות מוצרי NetWare, כולל כל הספרים בסדרת NetWare Administrator's Handbook ו- Novell's Introduction to intraNetWare. היא מתגוררת ב-Utah, וניתן ליצור עמה קשר באמצעות הדואר האלקטרוני שלה:

lindberg@inconnect.com

פרק 1

הקדמה ל- NetWare 5

בפרק זה תלמד...

תכנון ארכיטקטורת הרשת

- Ethernet, אחת מארכיטקטורות הרשת הנפוצות ביותר, מספקת ביצועים טובים בעלות סבירה והיא קלה יחסית להתקנה.
- Token Ring (טבעת אסימון) פועלת היטב, בדרך כלל, במצבים שכרוכים בתעבורת נתונים כבדה, מכיון שזו ארכיטקטורת רשת אמינה. היא גם קלה יחסית להתקנה, אולם יקרה יותר מרשתות Ethernet.
- רשתות AppleTalk יכולות לרוץ על מספר ארכיטקטורות רשת שונות: LocalTalk, EtherTalk ו-TokenTalk. AppleTalk, מערכת פרוטוקול רישות הבנויה לתוך כל מחשב מקינטוש, מספקת יכולות רישות **שוויוני** (Peer-to-Peer) בין כל מחשבי מקינטוש וחומרת Apple.
- ארכיטקטורות רשת במהירות-גבוהה, הדור החדש ביותר של ארכיטקטורות, יכולות לתמוך במהירויות מ- 100Mbps עד 1Gbit/s. רבות מארכיטקטורות אלו משתמשות בכבלים סיב-אופטי.

רכיבי חומרה ותוכנה

- חומרת רישות, כגון כבלים, לוחות רשת ומחברים, תלויה בסוג ארכיטקטורת הרשת שתבחר. לכל ארכיטקטורה דרושה חומרה מסוג אחר.
- מערכת הפעלת הרשת NetWare 5 מותקנת על השרת ומחליפה את מערכת ההפעלה הטבעית של המחשב (כגון DOS או Windows 95).
- NetWare 5 כוללת תוכנת תחנת עבודה שאותה יש להתקין על כל תחנות העבודה, כדי לאפשר להן לתקשר עם הרשת.

- NDS (Novell Directory Services) הוא מסד נתונים של מידע אודות כל יישויות הרשת. NDS מספק את המבנה הארגוני לניהול הרשת כולה.
- שירותי רשת, כגון שירותי הדפסה, שירותי דואר אלקטרוני ושירותי אבטחה הם תוכנות המותקנות ברשת וזמינות למשתמשי הרשת, או ליישומי הרשת.
- מנהלי התקנים הם תוכנות המאפשרות לרכיבי חומרה לתקשר עם המחשב שבו הם מותקנים.
- שערים ונתבים מאפשרים לשתי רשתות לתקשר ביניהן, גם אם הן משתמשות בפרוטוקולים שונים.

פרוטוקולי רשת

- רשת האינטרנט משתמשת במערכת פרוטוקול IP לטיפול בתקשורת אינטרנט.
- בעבר, NetWare השתמשה תמיד במערכת פרוטוקול IPX/SPX עבור תקשורת רשת NetWare ותמכה בפרוטוקולי IP על ידי **תיעול** (Tunneling) מנות IP דרך תקשורת IPX.
- ב- NetWare 5, פרוטוקול IP הוא פרוטוקול ברירת המחדל, מצב המאפשר למנהלי הרשת לעבור לסביבת פרוטוקול יחיד, במקום לטפל בסביבות שני פרוטוקולים.

רכיבי רשת NetWare 5

כדי להבין את רשת NetWare 5, מומלץ להתחיל ברכיבים המרכיבים את הרשת. פרק זה דן בשלושת ההיבטים הבסיסיים של רשת כלשהי.

- חומרת הרשת, כולל החוטים, המחברים וארכיטקטורות הרשת הנוצרות על ידי רכיבי חומרה אלה.
- תוכנת הרשת, כולל התוכנה שחייבת לרוץ על השרת ותחנות העבודה, כדי לאפשר למחשבים אלה לתקשר, בנוסף לתוכנה המספקת את שירותי הרשת שישמשו את המשתמשים (כגון שירותי הדפסה, שירותי דואר, שירותי קבצים וכדומה).
- פרוטוקולי התקשורת המווסתים את אופן התקשרות כל רכיבי הרשת אחד עם השני.

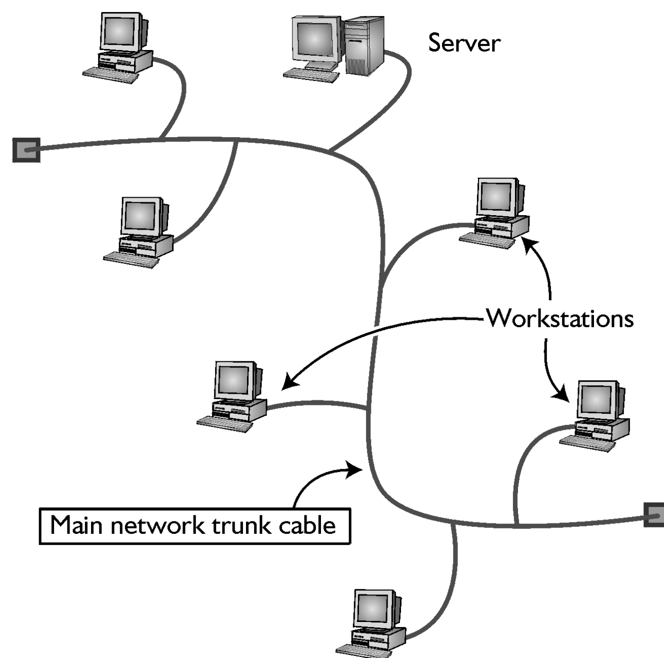
נבחן תחילה את חומרת הרשת וכיצד חומרה זו פועלת בטופולוגיות רשת וארכיטקטורות רשת.

טופולוגיות וארכיטקטורות רשת

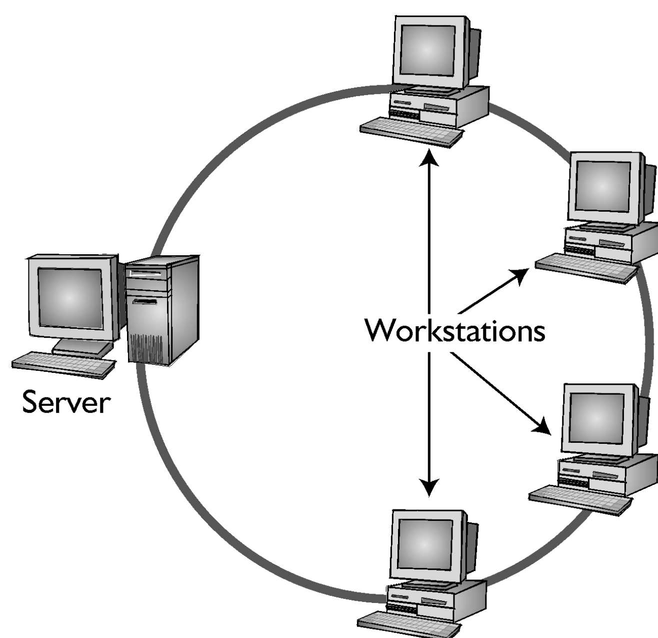
תצורת הפריסה של שרתים, תחנות עבודה, מדפסות וציוד אחר ברשת מכונה **טופולוגיית רשת**. לדוגמה, ניתן לפרוס רשת בתצורת **אפיק** - Bus (ראה תרשים 1.1), בתצורת **טבעת** - Ring (ראה תרשים 1.2) או בתצורת **כוכב** - Star (ראה תרשים 1.3). נפוצות גם גרסאות שונות ושילובים של טופולוגיות אלו.

שיטת החיווט המחברת בין השרתים, תחנות העבודה והתקנים אחרים בטופולוגיות אלו מכונה **ארכיטקטורת חיווט הרשת** או **ארכיטקטורת רשת**. ארכיטקטורות הרשת הנפוצות ביותר כיום הן Ethernet, Token Ring ו-AppleTalk (ARCnet היא ארכיטקטורה ישנה ואיטית יותר שאינה נתמכת עוד על ידי NetWare 5). ארכיטקטורות מהירות, כגון Fast Ethernet, הופכות במהירה לתקן החדש עבור חיבורי רשת. כעת, Gigabit Ethernet (המעבירה נתונים במהירות גבוהה פי מאה מ- Ethernet רגיל ופי עשר מ- Fast Ethernet) חודרת גם היא לסביבת הרישות.

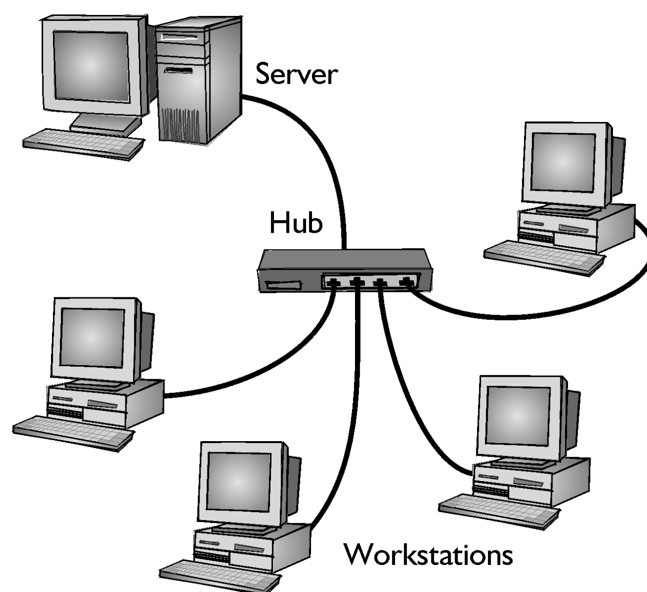
מכיון שכל אחת מארכיטקטורות אלו מטפלת בנתונים בדרך שונה, דרושה לכל אחת חומרת רשת ייחודית.



תרשים 1.1: טופולוגיית אפיק



תרשים 1.2: טופולוגיית טבעת



תרשים 1.3: טופולוגיית כוכב

חומרת רשת - סקירה כללית

חומרת רישות כוללת את הרכיבים הבאים:

- **לוחות רשת** (Network Boards). לוחות מעגלים מיוחדים אלה, המותקנים בכל תחנת עבודה או שרת, מחברים את המחשב לכבלי הרשת. במחשבים אחדים לוחות הרשת משולבים עם יתר חומרת מערכת המחשב. לוחות אלה מכונים לעיתים מתאמים מובנים.
- **כבלים** (Cables). כבלי רשת מחברים כל תחנת עבודה ושרת לרשת. כבלים אלה יכולים להיות כבלים קואקסיאליים (המכונים גם coax), זוג שזור לא מסוכך, זוג שזור מסוכך, או סיבים אופטיים. סוג הכבל בשימוש תלוי בדרישות הטופולוגיה המותקנת.
- **מחברים וקצוונים** (Connectors & Terminators). לכל סוג כבל נדרשים מחברים מסוגים שונים לחיבור בין הכבלים, או לחיבור הכבלים לחלקי חומרה אחרים (כגון לוחות רשת). בסוגי כבלים אחדים נדרשים גם מחברים מיוחדים המכונים קצוונים, שיהיו מחוברים לקצוות הפתוחים של הכבלים. קצוונים מונעים מאותות חשמליים לחזור אל הרשת ולגרום להיווצרות מנות פגומות ברשת.
- **רכזות** (Hubs). בארכיטקטורות רשת אחדות נדרש שהכבלים המחוברים לתחנות עבודה יתחברו כולם אל רכיב חומרה נפרד, לפני חיבור לכבל הרשת הראשי. **רכזות פסיביות** אוספות את האותות ומעבירות אותם הלאה. **רכזות פעילות** מגבירות את האותות לפני העברתם לדרכם. המונחים Hub או Concentrator משמשים לחילופין למונח רכזת.

ארכיטקטורת רשת Ethernet

Ethernet היא כיום ארכיטקטורת הרשת הנפוצה ביותר. היא קלה יחסית להתקנה בעלות בינונית. מכיון שהשימוש ב-Ethernet כה נרחב כבר שנים רבות, הטכנולוגיה שלה נבדקה היטב. רשתות Ethernet יכולות להשתמש בטופולוגיות אפיק או כוכב.

קיימות מספר גרסאות של Ethernet, כל אחת מהן אורזת **מנות נתונים** (Data Packets) בדרכים שונות. מנות נתונים הן יחידות מידע הארוזות במעין מעטפה אלקטרונית הנשלחות על פני הרשת. סוגים שונים אלה של תצורות מנות Ethernet נקראים **סוגי מסגרת** (Frame Types). במקרים אחדים, רשת נתונה תתמוך רק בסוג מסגרת Ethernet אחד, אולם NetWare מאפשרת ללוח רשת יחיד לתמוך במספר סוגי מסגרות, על ידי הגדרת מנהל התקן ה-LAN עבור לוח הרשת של השרת כך שיכיר בשני סוגים, או יותר.

סוגי מסגרות Ethernet

ארבעת סוגי מסגרות Ethernet מוצגים בטבלה 1.1.

טבלה 1.1: סוגי מסגרות Ethernet

סוג מסגרת	תיאור
Ethernet II	זהו סוג מסגרת Ethernet המקורי ה"רשמי". הוא משמש ברשתות המשתמשות במיעון AppleTalk Phase 1 או TCP/IP וברשתות המתקשרות עם DEC Minicomputers.
Ethernet 802.3	זהו סוג מסגרת ברירת המחדל הנתמך על ידי NetWare 3.11 וגרסאות קודמות של NetWare. סוג מסגרת זה יכול לתמוך בטופולוגיית אפיק או כוכב. הוא מכונה גם **Raw Frame Type**, מכיון שהוא משתמש רק בכותרת 802.3 המוגדרת ואינו כולל את סיומות הכותרת המקובלות שהוגדרו על ידי גרסאות 802.2 ו- SNAP של Ethernet. Ethernet 802.3 אינו סוג מסגרת IEEE 802.2 תקני ושימש בעיקר את Novell בגרסאות מוקדמות של NetWare. אין להשתמש בסוג מסגרת זה על רשתות המשתמשות בפרוטוקולים שונים מ-IPX.
Ethernet 802.2	סוג מסגרת זה יכול לתמוך בטופולוגית אפיק או כוכב. מכיון שהוא תקן IEEE, גרסאות 3.12, 4.1x ו- 5 של NetWare משתמשות כברירת מחדל בסוג מסגרת זה. אם משדרגים רשת NetWare 3.11 (או גירסה קודמת) ל- NetWare 5, או מוסיפים שרת NetWare 5 לרשת 3.11 קיימת, קיימות שתי ברירות: ניתן לגרום למנהלי התקן LAN בשרת NetWare 5 להכיר בשני סוגי המסגרות, או שיש להחליף את כל מנהלי התקן LAN בשרתים ובתחנות העבודה הישנים יותר, כדי שיכירו ב- 802.2 במקום ב- 802.3. הפתרון השני עדיף, מכיון שהוא מאפשר גידול נוח יותר בעתיד ומייצר תנועת מנות פחותה ברשת בהשוואה לתמיכה בשני סוגי מסגרות. מסגרות מנות Ethernet 802.2 כוללות הן את כותרת 802.3 והן את הרחבת הכותרת 802.2.
Ethernet SNAP	זוהי גירסה שונה של תצורת מנת 802.2. היא משמשת ברשתות המכילות תחנות עבודה המשתמשות בפרוטוקולים כמו מיעון AppleTalk Phase 2. מסגרות מנות Ethernet SNAP כוללות הן את כותרת 802.3 והן את הרחבת כותרת SNAP. המונח SNAP הוא קיצור של Sub-Network Access Protocol.

אפשרויות כבלי Ethernet

בטופולוגיית Ethernet, הכבלים המחברים בין המחשבים מונחים באופן מסוים. הכבלים בשימוש מתחלקים לשלושה סוגי תפקידים עיקריים, המתוארים בטבלה 1.2.

טבלה 1.2 : סוגי תפקידי כבלים ברשת Ethernet

תפקיד הכבל	תיאור
כבל עורק (Trunk)	זהו הוא אפיק השדרה של הרשת. כל הצמתים האחרים (תחנות עבודה, שרתים וכדומה) מחוברים לעורק זה.
כבל סעף (Drop)	כבל זה יכול לשמש לחיבור צומת אל כבל עורק ברשת Thick Ethernet.
כבל טלאי (Patch)	כבל זה יכול לשמש לחיבור בין שתי רכזות (Hubs).

אופן פריסת סוגי כבלים אלה תלוי בחומרת הכבלים (חיווט פיזי) שנבחרה. ניתן לחווט רשתות Ethernet באמצעות סוגי הכבלים הפיזיים הבאים:

- ❑ כבל קואקסיאלי **דק** (Thin), המכונה גם כבל Thin Ethernet.
- ❑ כבל קואקסיאלי **עבה** (Thick), המכונה גם כבל Thick Ethernet.
- ❑ כבל זוג שזור.

סוגי כבלים אלה מוסברים בסעיפים הבאים.

כבל Thin Ethernet

כבל Thin Ethernet הוא כבל קואקסיאלי RG-58 (50 אוהם), קוטרו 3/16 אינץ'. הוא מכונה גם ThinNet, CheaperNet ו- 10Base2. כבלי Thin Ethernet נפוצים יותר מכבלי Thick Ethernet מכיון שהם פחות מסורבלים, יותר גמישים ויחסית קלים לשימוש.

Thin Ethernet, כמו מרבית הכבלים הקואקסיאליים, מצופה ב-PVC ולכן ניתן להעבירו דרך תעלות מיזוג אוויר וחימום. עם זאת, לא ניתן להשתמש בכבלים מצופים PVC במרווח שבין תקרה מדומה לבין הקומה הבאה (הנקרא **Plenum Space**), מכיון שבבעירה PVC משחרר גזים רעילים. באזורים אלה יש להשתמש בסוג כבל אחר, המכונה **Plenum Cable**. אם משתמשים ב- Thin Ethernet, יידרשו הסוגים הבאים של רכיבי חומרה:

- ❑ לוחות רשת Ethernet דרושים עבור כל תחנת עבודה ושרת.
- ❑ מחברי חבית BNC משמשים לחיבור מספר חתיכות של כבל העורק יחד ליצירת מקטע עורק יחיד.
- ❑ מחברי BNC T משמשים לחיבור כל צומת אל כבל הרשת.

- ❑ קצווני BNC משמשים לסיומת קצה אחד של כל מקטע עורק.
- ❑ קצווני BNC מוארקים משמשים לסיומת ולהארקה של הקצה השני של כל מקטע עורק.
- ❑ **משחזרים** (Repeaters), אם דרושים, מחוללים מחדש את האות ומעבירים אותו הלאה למקטע עורק אחר ועל ידי כך מרחיבים את הגבולות הרגילים של הרשת (עם זאת , יש להקפיד ולמלא אחר הנחיות החיווט).

כבל Thin Ethernet, כמו כל כבל אחר, נתון לגבולות ולהגבלות (המתוארות בטבלה 1.3), אשר ישפיעו על אופן החיבור האפשרי של הרשת.

טבלה 1.3 : גבולות והגבלות של כבלי Thin Ethernet

פריט רשת	גבולות והגבלות
מקטעי עורק	אורך מקטע מרבי (מקטעים יכולים להיות מורכבים ממספר כבלים קצרים יותר המקושרים יחד במחברי חבית BNC) הוא 185 מטרים (607 רגל). מספר מקטעים מרבי ברשת (המקושרים על ידי משחזרים) הוא חמישה, לאורך כולל של 925 מטרים (3,035 רגל). עם זאת, רק שלושה מקטעים יכולים להיות מאוכלסים בצמתים. לכל מקטעי עורק יש לדאוג לסיומת בקצה אחד ולסיומת והארקה בקצה השני.
צמתים	מספר צמתים מרבי במקטע עורק (כולל משחזרים, הנספרים כצמתים) הוא 30. מספר הצמתים המרבי (כולל משחזרים) ברשת כולה הוא 90. אורך כבל מינימלי בין צמתים הוא 0.5 מטרים (1.6 רגל).

כבל Thick Ethernet

כבל Thick Ethernet הוא כבל קואקסיאלי RG-8 (50 אוהם), קוטרו 3/8 אינץ'. הוא מכונה גם ThickNet, Standard Ethernet ו- 10Base5. כבלי Thick Ethernet מסורבלים יותר, קשיחים יותר וקשים יותר לשימוש ביחס לכבלי Thin Ethernet, לכן הם משמשים בדרך כלל ככבל עורק עם כבלי סעף זוג שזור, המשמשים לחיבור הצמתים אל עורק Ethernet העבה.

Thick Ethernet, כמו מרבית הכבלים הקואקסיאליים, מצופה ב-PVC ולכן ניתן להעבירו דרך תעלות מיזוג אוויר וחימום. עם זאת, כפי שהוזכר לעיל, לא ניתן להשתמש בכבלים מצופים PVC במרווח שבין תקרה מדומה לבין הקומה הבאה (הנקרא **Plenum Space**) מכיון שבבעירה PVC משחרר גזים רעילים. באזורים אלה יש להשתמש בסוג כבל אחר, המכונה **Plenum Cable**.

אם משתמשים ב- Thick Ethernet, יידרשו הסוגים הבאים של רכיבי חומרה:

- ❑ לוחות רשת Ethernet דרושים עבור כל תחנת עבודה ושרת.
- ❑ מחברי חבית N-series משמשים לחיבור מספר חתיכות של כבל העורק יחד ליצירת מקטע עורק יחיד.
- ❑ יחידות **מקלט-משדר** (Transceivers), אחד עבור כל צומת, מחברים את כבל הסעף של הצומת אל מקטע העורק.
- ❑ כבלי סעף (המכונים גם כבלי מקלט-משדר) מחברים את לוח הרשת בצומת אל המקלט-משדר. כבל סעף חייב להיות בעל מחברי DIX בשני קצותיו.
- ❑ קצווני N-series משמשים לסיומת קצה אחד של כל מקטע עורק.
- ❑ קצווני N-series מוארקים משמשים לסיומת ולהארקה של הקצה השני של כל מקטע עורק.
- ❑ **משחזרים** (Repeaters), אם דרושים, מחוללים מחדש את האות ומעבירים אותו הלאה למקטע עורק אחר ועל ידי כך מרחיבים את הגבולות הרגילים של הרשת.

כבל Thick Ethernet, כמו כל כבל אחר, נתון לגבולות ולהגבלות (המתוארות בטבלה 1.4), אשר ישפיעו על אופן החיבור האפשרי של הרשת.

טבלה 1.4: גבולות והגבלות של כבלי Thick Ethernet

פריט רשת	גבולות והגבלות
מקטעי עורק	אורך מקטע מרבי הוא 500 מטרים (1,640 רגל). מקטעים יכולים להיות מורכבים ממספר כבלים קצרים יותר, המקושרים יחד במחברי חבית N-series. מספר מקטעים מרבי ברשת (המקושרים על ידי משחזרים) הוא חמישה, לאורך כולל של 2,500 מטרים (8,200 רגל). עם זאת, רק שלושה מקטעים יכולים להיות מאוכלסים בצמתים. לכל מקטעי עורק יש לדאוג לסיומת בקצה אחד ולסיומת והארקה בקצה השני.
צמתים	מספר צמתים מרבי במקטע עורק (כולל משחזרים, הנספרים כצמתים) הוא 100. מספר הצמתים המרבי (כולל משחזרים) ברשת כולה הוא 300. לכל צומת חייב להיות כבל סעף שלו המתחבר למקלט-משדר שלו, כדי להתחבר אל העורק. אורך כבל מינימלי בין יחידות מקלט-משדר הוא 2.5 מטרים (8 רגל). אורך כבל סעף מרבי בין הצומת למקלט-משדר הוא 50 מטרים (165 רגל).

כבל זוג שזור

קיימים שני סוגי חיווט זוג שזור: מסוכך ולא מסוכך. כבל **זוג שזור לא מסוכך** נפוץ לשימוש ככבלי טלפון. כבל **זוג שזור מסוכך** משתמש בחוט עבה יותר ומוגן על ידי בידוד וסיכוך.

כבל זוג שזור לא מסוכך, למרות הימצאותו הנפוצה והרבה במבנים, הוא בחירה פחות טובה לחיווט רשת, מכיון שהוא עלול להיות רגיש מאוד להפרעות אלקטרומגנטיות ממקורות כגון מנורות פלורסנטיות, מעליות ואותות צלצול טלפון. כבל מסוג זה נקרא גם UTP Ethernet או 10BaseT.

כבל זוג שזור מסוכך הוא בחירה טובה יותר לרשתות הודות לתוספת הבידוד והסיכוך.

אם משתמשים בחיווט זוג שזור, יידרשו הסוגים הבאים של רכיבי חומרה:

- לוחות רשת Ethernet דרושים עבור כל תחנת עבודה ושרת.
- **רכזות חיווט** (Hub) יכולות לשמש לחיבור צמתים אל הרשת. **רכזות עצמאיות** (Standalone Hubs) הן התקנים עם מקור מתח עצמאי. **רכזות עמית** (Peer Hubs) הן לוחות שניתן להתקין באחד המחשבים ברשת ולחבר פיזית ללוח הרשת של מחשב זה.
- כבלי זוג שזור מחברים בין הצמתים לרכזות חיווט (Hub).
- משחזר חיצוני, אם נדרש, מחבר צמתים המשתמשים בכבל קואקסיאלי או בכבל סיב-אופטי אל הרשת.
- **Punch-Down Blocks**, אם רצויים, מקלים על החלפת סיומות הכבלים.
- מחברי RJ-45 משמשים לחיבור הכבלים אל **לוחות קיר** (Wall Plates), לוחות רשת ורכזות חיווט (Hub).

כבל זוג שזור, כמו כל כבל אחר, נתון לגבולות והגבלות (המתוארות בטבלה 1.5), אשר ישפיעו על אופן החיבור האפשרי של הרשת.

טבלה 1.5: גבולות והגבלות של כבל זוג שזור

פריט רשת	גבולות והגבלות
רכזות (Hubs)	המרחק המרבי בין צומת לרכזת חיווט הוא 100 מטרים (330 רגל). רשת זוג שזור יכולה להכיל עד ארבע רכזות חיווט מקושרות.
צמתים	כל הצמתים חייבים להיות מחוברים לרכזת החיווט ישירות (באמצעות כבל), או באמצעות לוח קיר או רכזת (Concentrator).

ארכיטקטורת רשת Token Ring

רשת Token Ring מחווטת כמו כוכב, אך פועלת כמו טבעת. נתונים זורמים מתחנת עבודה אחת לאחרת סביב הטבעת. מכיון שהרשת מחווטת כמו כוכב, הנתונים עוברים דרך נקודת המרכז בין כל תחנת עבודה לבין התנועה בטבעת.

רשתות Token Ring יכולות לפעול על כבלי זוג שזור (מסוכך או לא מסוכך), או כבלים סיב-אופטיים. בדרך כלל, הן פועלות היטב במצבים הכרוכים בתעבורת נתונים כבדה, מכיון ש- Token Ring היא ארכיטקטורה אמינה. הרשת קלה יחסית להתקנה, אך יקרה יותר מרשתות Ethernet.

כבלי זוג שזור לא מסוכך הם בחירה פחות טובה כחיווט רשת, מכיון שהם עלולים להיות רגישים מאוד להפרעות אלקטרומגנטיות ממקורות כגון מנורות פלורסנטיות, מעליות ואותות צלצול טלפון.

זוג שזור מסוכך הוא בחירה טובה יותר הודות לבידוד ולסיכוך הנוספים.

קיימות שתי גרסאות שונות ל- Token Ring : אחת תומכת במהירות שידור 4Mbps והשנייה תומכת ב- 16Mbps. רשת יחידה יכולה לפעול רק בגירסה אחת או אחרת, אולם ניתן לקשר בין רשתות במהירויות שונות באמצעות **גשר** (Bridge) או **נתב** (rouTer).

אם משתמשים ב- Token Ring, יידרשו הסוגים הבאים של רכיבי חומרה :

- ❑ לוחות רשת Token Ring, דרושים עבור כל תחנת עבודה ושרת.
- ❑ **יחידות MAU** (Multistation Access Units) הן רכזות חיווט (Concentrator). צמתים מתחברים ליחידות MAU אלה, המחוברות ל-MAU אחרות בטבעת. החיווט בתוך MAU יוצר טבעת של הצמתים המחוברים.
- ❑ דרושים כבלים לחיבור ה-MAU בטבעת הראשית.
- ❑ כבלי טלאי משמשים לחיבור הצמתים אל ה-MAU.
- ❑ משחזרים, אם דרושים, מחוללים מחדש את האות ומעבירים אותו הלאה וכך מרחיבים את הגבולות הרגילים של הרשת.

IBM הגדירה סוגי כבלים שונים, המשמשים ברשתות Token Ring :

- ❑ **כבל Type 1** הוא כבל זוג שזור מסוכך. הוא מכיל שני זוגות של כבל חד-גידי 22-gauge ויכול לספק תמסורת באיכות-נתונים. הוא יכול לשמש לטבעת הראשית (דומה לכבל עורק ברשת Ethernet) או לחיבור צמתים אל MAU.
- ❑ **כבל Type 2** הוא כבל מעורב, המכיל ארבעה זוגות של כבל חד-גידי 22-gauge לא מסוכך לתמסורת קול ושני זוגות של כבל חד-גידי 22-gauge מסוכך לתמסורת נתונים.

- **כבל Type 3** הוא כבל זוג שזור לא מסוכך, הדרוש רק לתמיכה בתמסורת באיכות-קול. הוא יכול לכלול שניים, שלושה או ארבעה זוגות של כבל חד-גידי 22-gauge או 24-gauge, כאשר בכל זוג יש לפחות שתי כריכות ברגל אורך (כ- 30 ס״מ). כבל זה אינו מומלץ לרשתות Token Ring.
- **כבל Type 4** אינו מוגדר.
- **כבל Type 5** הוא כבל סיב-אופטי עם שתי ליבות סיבי זכוכית. כבלים אלה משמשים לחיווט הטבעת הראשית ברשת Token Ring ויכולים גם לשמש להגדלת המרחק בין יחידות MAU או לקישור מקטעי רשת בין בניינים.
- **כבל Type 6** הוא כבל זוג שזור מסוכך, עם שני זוגות כבל רב-גידי 26-gauge. שימוש נפוץ לכבל Type 6 הוא ככבל מתאם לחיבור צומת אל MAU.
- **כבל Type 7** אינו מוגדר.
- **כבל Type 8** הוא כבל זוג שזור מסוכך שטוח, עם שני זוגות של כבל חד-גידי 26-gauge. הוא מתוכנן לעבור מתחת לשטיחים.
- **כבל Type 9** הוא כבל זוג שזור מסוכך, עם שני זוגות של כבל חד-גידי או רב-גידי 26-gauge. הוא מצופה במעטפת Plenum ומשמש למעבר בין קומות.

כבל Token Ring, כמו כל כבל אחר, נתון לגבולות ולהגבלות (המתוארות בטבלה 1.6), אשר ישפיעו על אופן החיבור האפשרי של הרשת.

טבלה 1.6 : גבולות והגבלות של כבל Token Ring

פריט רשת	גבולות והגבלות
MAUs	מספר מרבי של יחידות MAU ברשת המשתמשת בכבלים מסוג 1 או 2 הוא 33. מספר מרבי של יחידות MAU ברשת המשתמשת בכבלים מסוג 6 או 9 הוא 12.
כבלים	מרחק מרבי בין צומת ל- MAU הוא : עבור כבל סוג 1 ו- 2 : 100 מטרים (330 רגל) עבור כבל סוג 6 ו- 9 : 66 מטרים (220 רגל) עבור זוג שזור לא מסוכך : 45 מטרים (150 רגל) מרחק מרבי בין יחידות MAU הוא : עבור כבל סוג 1 ו- 2 : 200 מטרים (660 רגל) עבור כבל סוג 6 ו- 9 : 45 מטרים (140 רגל) עבור זוג שזור לא מסוכך : 120 מטרים (400 רגל) עבור כבל סיב-אופטי : 1 ק״מ (0.6 מייל) מספר מקטעי כבל מרבי בטור (המופרדים על ידי משחזרים) הוא שלושה. כל מקטעי הכבלים חייבים סיומת בקצה אחד וסיומת עם הארקה בקצה השני.

פריט רשת	גבולות והגבלות
צמתים	מספר צמתים מרבי הוא: עבור רשתות המשתמשות בכבל סוג 1 ו- 2: 260 עבור רשתות המשתמשות בכבל סוג 6 ו- 9: 96 עבור רשתות המשתמשות בזוג שזור לא מסוכך: 72 אורך כבל מינימלי בין צומת ל-MAU הוא 2.5 מטרים (8 רגל).

ארכיטקטורות רשת AppleTalk

AppleTalk היא מערכת פרוטוקולי רישות שפותחה על ידי חברת Apple Computers. היא מספקת יכולות **רישות שוויוני** (Peer-to-Peer) בין כל מחשבי מקינטוש וחומרת Apple. יכולת AppleTalk מובנית אוטומטית לתוך כל מקינטוש.

AppleTalk יכולה לפעול עם מספר סוגי ארכיטקטורות:

- ❑ LocalTalk היתה הארכיטקטורה המובנית של Apple במרבית מחשבי מקינטוש הישנים. מחשב מקינטוש אינו זקוק ללוח רשת נפרד כדי לתקשר על פני כבלי LocalTalk, אולם הוא כן זקוק ללוח רשת נפרד כדי להשתמש בטופולוגיות אחרות.
- ❑ EtherTalk הוא המימוש של Apple ל- Ethernet. EtherTalk Phase 1 התבסס על גירסת Ethernet II. EtherTalk Phase 2 מבוסס על גירסת Ethernet 802.3. EtherTalk Phase 2 החליפה את LocalTalk כארכיטקטורת הרישות המובנית במרבית מחשבי מקינטוש החדשים יותר.
- ❑ TokenTalk הוא מימוש Apple ל- Token Ring.
- ❑ FDDITalk הוא מימוש Apple לארכיטקטורת 100Mbps FDDI.
- ❑ למידע נוסף אודות שימוש ב- AppleTalk עם NetWare 5, ראה בתיעוד המקוון של Novell.

ארכיטקטורות רשת מהירות

מספר סוגים חדשים של ארכיטקטורות רשת מהירות נמצאים כיום בשלבי פיתוח. **Fast Ethernet** כבר מבוסס יחסית ומתוכנן לשדר 100Mbps על פני כבל זוג-שזור לא מסוכך. **Gigabit Ethernet** יתבסס היטב בקרוב, ללא ספק. Gigabit Ethernet וארכיטקטורות חדשות אחרות בפיתוח משתמשות בכבלים סיב-אופטיים. מכיון שטכנולוגיות אלו מתפתחות במהירות, ספר כגון זה קרוב לודאי אינו יכול לעמוד בקצב ולהתייחס אליהן כראוי. לכן, ההמלצה הטובה ביותר היא להעסיק ספק מנוסה ומוסמך לטיפול בהתקנת חומרת הרשת. חשוב גם לוודא שהספק יבטיח שהרכיבים שהוא מתקין יפעלו יחד, במיוחד בעת שימוש בטכנולוגיה המתקדמת ביותר.

רכיבי תוכנת NetWare 5

לאחר חיבור כל רכיבי החומרה של הרשת, כעת נתמקד ברכיבי התוכנה של הרשת. תוכנת הרישות NetWare 5 מאפשרת לכל רכיבי החומרה לתקשר זה עם זה ולדאוג לפעולה חלקה של הרשת. הסעיפים הבאים ידונו בסוגים הבאים של תוכנת רישות:

- מערכת הפעלת רשת, שרצה על השרת.
- תוכנת הלקוח, שרצה על כל תחנת עבודה.
- NDS (Novell Directory Services), העוקבים אחר כל ישות ומשאב ברשת ומאפשרים למנהלי הרשת לנהל את הרשת ביעילות.
- תוכנת שירות, המספקת שירותים לרשת (כגון שירותי הדפסה, שירותי קבצים, שירותי דואר אלקטרוני וכדומה).
- תוכניות שירות NetWare, המאפשרות למנהלי הרשת ולמשתמשים לטפל בהיבטים שונים של הרשת.
- מנהלי התקנים, המאפשרים לחלקי חומרה שונים לפעול בתוך מחשב.
- נתבים ושערים, המחברים בין רשתות.

מערכת הפעלת הרשת של השרת

שרת NetWare הוא מחשב שעליו מותקנת מערכת הפעלת הרשת NetWare. מערכת הפעלת הרשת (הנקראת לעיתים NOS) מחליפה את מערכת ההפעלה הרגילה של המחשב (כגון DOS או Windows 95). מערכת הפעלת הרשת מנהלת את כל התקשורת המתרחשת ברשת.

במחשב רגיל, מערכת ההפעלה (כגון Windows 95) שולטת באופן העברת הנתונים ובאופן אחסון הקבצים במחשב. היא גם קובעת, כיצד רכיבי חומרה מחוברים (כגון כונני דיסק או מדפסות) יתקשרו עם המחשב.

כאשר NetWare משתלטת על מחשב השרת, היא מבצעת את אותן פעולות, אך בקנה מידה גדול יותר (בכל הרשת). היא שולטת על העברת נתונים ברשת, על אופן אחסון קבצי המשתמשים בשרת ועל התקשורת בין הרשת לחומרה המחוברת (כגון מדפסות רשת). בנוסף, NetWare מנהלת את אבטחת הרשת (מספקת גישה למשתמשים מורשים בלבד), מטפלת בתקשורת בין מספר רשתות ומווסתת פעילויות רשת אחרות.

כאשר מתקינים NetWare על מחשב שרת, בדרך כלל מחלקים את הדיסק הקשיח של המחשב לשתי **מחיצות** (Partitions); מחיצת דיסק היא חלק מהדיסק הקשיח המפורמט באופן שמאפשר לו לאחסן ולטפל בקבצים. מחיצה אחת - קטנה - תפורמט ב-DOS כדי שהמחשב יוכל לאתחל כרגיל ולהריץ תוכניות DOS כלשהן הדרושות לשרת. המחיצה האחרת - המהווה את מרבית נפח הדיסק הקשיח - תפורמט עם מערכת ההפעלה NetWare.

למרות שפורמט NetWare שונה מ-DOS, הוא מבצע פעולות רבות דומות. הוא מאפשר יצירה ואחסון כל קבצי הרשת והספריות (או התיקיות) על הדיסק הקשיח של השרת, בדיוק כפי שהיו מאוחסנים על דיסק DOS. ההבדל העיקרי הוא ש-NetWare דורשת מספר מאפייני פירמוט מיוחדים לטיפול בכל תכונות האבטחה והניהול שלה.

הערה	מחיצת DOS יוצרים על ידי שימוש בפקודות FDISK ו-FORMAT של DOS, כמתואר בפרק 2. מחיצת NetWare הנותרת תיווצר על ידי תוכנית ההתקנה של NetWare 5.

תוכנת תחנת העבודה

כדי לאפשר לתחנות עבודה לתקשר עם הרשת, יש להתקין תוכנת NetWare מיוחדת בכל אחת. תוכנת תחנת העבודה נקראת **תוכנת לקוח** (Client Software), מכיון שהיא פועלת כלקוח המבקש שירותים משרת הרשת.

במונחים פשוטים, תוכנת הלקוח של NetWare על תחנת העבודה יוצרת חיבור עם הרשת. הדבר מאפשר למשתמשים להיכנס (Log In), להעביר נתונים על פני הרשת ולמצוא משאבי רשת (כגון מדפסות) ולהשתמש בהם.

תוכנת לקוח NetWare של Novell אינה מחליפה את מערכת ההפעלה הרגילה של תחנת העבודה, כגון Windows 95. במקום זאת, תוכנת הלקוח מאפשרת למערכת ההפעלה של תחנת העבודה לטפל במשימות העיבוד השגרתיות ואז מתערבת בכל מקרה שמשימה מבקשת שירות רשת. כאשר מתרחשת בקשת רשת, תוכנת הלקוח מנהלת את הבקשה ואת העברת הנתונים על פני הרשת.

טיפ	חברות אחרות, והבולטת ביניהן מיקרוסופט, יוצרות גם הן תוכנת לקוח שיכולה לשמש ברשתות. אם משתמשים ב-NetWare יש להחליף את לקוח מיקרוסופט בלקוח NetWare, מכיון שלקוח NetWare מותאם במיוחד להפעלה עם NetWare.

Novell Directory Services - NDS

מרגע שהרשת מחוברת והתוכנה מתקשרת, נדרשת מערכת חזקה לניהול כל רכיבי הרשת. המפתח הראשון לניהול מערכת מורכבת הוא ביסוס מבנה שיארגן ויפשט את כל הרכיבים. **NDS** - Novell Directory Services, היא בסיס NetWare לארגון הרשת.

NDS היא למעשה מסד נתונים המכיל מידע אודות כל עצם ברשת. על ידי שימוש במסד נתונים זה, יכולה NetWare לזהות כל עצם ולדעת היכן הוא אמור להיות ברשת, למי מותר להשתמש בו ולמה הוא אמור להיות מחובר. כך יכול מנהל הרשת לנהל את כל היישויות ברשת ממיקום יחיד.

לרכיבים פיזיים ברשת, כגון שרתים ומדפסות, מוגדרים עצמי NDS ייחודיים במסד נתוני NDS. גם עבור יישויות תוכנה, כגון תורי הדפסה (ספריות המכילות משימות הדפסה ממתינות) וכרכים, מוגדרים עצמי NDS. למעשה, לכל המשתמשים והארגונים (מחלקות, חברות, או אפילו צוותי פרויקטים) מוגדרים עצמים מיוחדים במסד נתוני NDS. אם למשתמש, שרת או יישות אחרת לא מוגדר עצם NDS במסד הנתונים, משתמש או התקן זה אינו יכול לגשת לשירותי רשת.

אם הרשת קטנה ומכילה שרת אחד בלבד, מסד נתוני NDS מאוחסן בשרת זה. אם יש יותר מאשר שרת אחד ברשת, הם משתפים ביניהם מסד נתוני NDS יחיד מבוזר. כך, כל עצם המוגדר במקום כלשהו ברשת יוכר על ידי כל השרתים ברשת זו.

מסד נתונים מבוזר הופך את מסד הנתונים עצמו לגמיש יותר וקל יותר לשימוש מנהלי הרשת. לדוגמה, במקום להיות מוגבל לשרת יחיד, יכול מנהל הרשת לבצע שינויים במסד הנתונים ממספר שרתים וכל השרתים יקבלו עדכונים זהים.

בנוסף, מסד נתונים מבוזר פירושו ששרת יחיד אינו יכול לגרום לכשל ברשת כולה. אם יש כשל בשרת יחיד, כל מסד הנתונים ממשיך להתקיים בשרתים האחרים, לכן משתמשים יכולים עדיין להתחבר לרשת, מרבית השירותים יוסיפו להיות זמינים וכדומה. NSD מקלה על מנהלי הרשת לעקוב אחר הרשתות ולעדכן מידע חדש עם הוספה או הסרה של משתמשים או של משאבי רשת. על ידי הגדרת עצמים פעם אחת עבור רשת שלמה, יכולים מנהלי הרשת לצמצם במידה רבה את העבודה החוזרת על עצמה, שהיו צריכים לבצע בעבר בגרסאות מוקדמות יותר של NetWare ובמוצרי רשת אחרים. פרק 5 מפרט אודות עצמים ועצי NDS.

שירותי רשת

היתרון של רשת מצוי לא רק בחיבור המחשבים יחד פיזית, אלא במתן אפשרות למחשבים אלה לגשת לסוגי שירותים שונים השוכנים ברשת. לדוגמה, משתמשים רשת יכולים לגשת לשירותי הדפסה, המאפשרים להם לשלוח מסמכים למדפסת כלשהי ברשת. שירותי דואר אלקטרוני מטפלים בצרכי הדואר האלקטרוני של משתמשים, כגון אחסון הודעות, שליחתן לכתובות נכונות וכדומה.

במקרים רבים, שירות רשת מנוהל על ידי תוכנה ראשית המכונה **שרת**. שרתים אלה הם תוכנות המנהלות את תעבורת התקשורת הכרוכה בסוג מוצר זה. לדוגמה, שרת פקס מנהל את התקשורת הדרושה, כדי שמשתמשי רשת יוכלו לשלוח פקסים ברשת. למעשה, שרת Web הוא תוכנה המשמשת לשמירת מידע ובקרה עליו ב-WWW (World Wide Web).

חלק משרתים מיוחדים אלה עשויים להיות תוכניות שמותקנות ורצות על שרת NetWare עצמו. שרתים מיוחדים אחרים עשויים לרוץ על מחשבים נפרדים המחוברים לרשת. לדוגמה, אם יש רשת קטנה, ניתן להריץ שרת דואר במסגרת שרת NetWare. ברשת גדולה יותר, ניתן להחליט לייעד מחשב נפרד לפעולות שרת הדואר.

הערה

המונח **שרת** משמש במקרים רבים לתיאור תוכנה כלשהי המספקת שירות ללקוחות רשת. טכנית, המונח שרת מתייחס רק במקרים נדירים למחשב פיזי. עם זאת, במקרים רבים אנשים משתמשים במונח שרת בהתייחסות הן לתוכנה והן למחשב שעליו היא רצה (כגון שרת NetWare או שרת דואר אלקטרוני). הדבר נכון במיוחד כאשר מחשב יחיד מאחסן תוכנית שרת יחידה משיקולי יעילות.

תוכניות שירות NetWare

NetWare 5 כוללת מערכת תוכניות שירות רחבה (תוכניות או יישומים) שמנהל הרשת והמשתמשים יכולים להפעיל כדי לעבוד ברשת. תוכניות שירות NetWare אחדות רצות על השרת ואחרות ניתן להפעיל מתחנת עבודה.

תוכניות שירות NetWare מספקות מיגוון פעולות רחב. חלק משמשות להגדרת השרת או להגדרת תחנת העבודה, חלק מוסיפות שירותים לרשת ואחרות מאפשרות לנהל שירותים אלה ולשנות את אופן פעולתם. כל תוכניות השירות של NetWare רשומות לפי סדר ABC בנספח E. עם זאת, תוכניות השירות העיקריות הדרושות יתוארו לאורך ספר זה בפרקים המתאימים.

מנהלי התקנים

מנהלי התקנים הם תוכניות קטנות הקשורות לחלק חומרה. מנהל התקן מאפשר להתקן החומרה לתקשר עם המחשב שבו הוא מותקן.

ברשת, יש להתקין מנהל התקן LAN בכל שרת ותחנת עבודה. מנהל התקן LAN מאפשר ללוח רשת לתקשר עם המחשב שבו הוא מותקן, וכך גם עם התקנים אחרים ברשת. למרבית לוחות הרשת דרוש מנהל התקן מיוחד מותאם.

מנהלי התקן דיסק הם סוג חשוב נוסף של מנהלי התקנים. הם מאפשרים למחשב לתקשר עם הדיסק הקשיח שלו (למעשה, עם לוח הבקרה של הדיסק הקשיח). גם לכונני CD-ROM וכונני טייפ יש מנהלי התקן מתאימים. המונח **מנהלי התקנים** (Device Drivers) משמש לעיתים כשם כללי עבור כל מנהלי ההתקנים הקשורים לחומרה שהמחשב עשוי להזדקק להם.

כאשר מתקינים NetWare, תוכנית ההתקנה בוחנת את החומרה ומנסה למצוא מנהל התקן LAN ומנהל התקן דיסק מתאימים. אז היא מנסה להתקין אותם אוטומטית ממערכת מנהלי ההתקנים המסופקים על תקליטור NetWare. אם היא אינה מוצאת מנהל התקן הדרוש לה, תוכנית ההתקנה תבקש מהמשתמש להכניס דיסקט המכיל את מנהל ההתקן הדרוש (כאשר קונים לוח רשת, החבילה כוללת בדרך כלל דיסקט עם מנהל התקן LAN המתאים ללוח).

טיפ	NetWare של Novell כוללת מבחר גדול של מנהלי התקן LAN. עם זאת, יצרני לוחות מעדכנים את מנהלי ההתקנים שלהם לעיתים קרובות, לכן כשמתקינים לוח רשת, כדאי לבדוק עם היצרן אם קיים מנהל התקן מעודכן (אתרי Web הם מקום טוב למציאת מנהלי התקן עדכניים).

שערים ונתבים

נתבים (Routers) הם תוכנות המאפשרות לתקשורת רשת לעבור בין רשתות בעלות טופולוגיות שונות, ארכיטקטורות שונות או פרוטוקולים שונים. אנשים רבים חושבים על נתבים כרכיבי חומרה, מכיון שתוכניות הנתב נמצאות במקרים רבים בתוך התקני חומרה מיוחדים. עצם ניתוב המנות מרשת אחת לאחרת מבוקר על ידי התוכנה. חומרת הנתב יוצרת את החיבור הפיזי הדרוש על ידי קישור בין מערכות הכבלים. נתבים לוקחים מנות נתונים מרשת אחת ומפרמטים אותן מחדש (במידת הצורך), כדי להתאים לדרישות הרשת הבאה ואז שולחים הנתבים את המנות אל יעדן. נתבים יכולים גם לעקוב אחר נתיבים בין שרתים או רשתות. הם יכולים לעקוב אחר איזה שרתים תקינים ופעילים, איזה נתיב בין שני שרתים הוא הקצר ביותר וכדומה. הדבר מבטיח שתקשורת הרשת אינה מופרעת או מואטת שלא כצורך.

תוכנת ניתוב מובנית בתוך השרת ב-NetWare. מחשב השרת יכול להוות את החיבור הפיזי בין שתי רשתות. לדוגמה, ניתן להתקין במחשב השרת הן לוח רשת Ethernet והן לוח רשת Token Ring. תוכנת הנתב מנהלת את זרימת מנות הנתונים בין שתי הרשתות דרך לוחות הרשת המתאימים.

חברות אחרות מייצרות גם הן נתבים טובים מאוד שיכולים לפעול עם NetWare. בדרך כלל, נתבים אלה מגורם שלישי מוכלים בתוך חומרה מיוחדת, כדי שהניתוב יפעל ביעילות רבה יותר עם תוכנת הניתוב.

שערים (Gateways) הם מוצר נוסף שיכול להמיר פורמט פרוטוקול אחד לאחר ובחזרה. ההבדל בין נתבים ושערים הוא מעט מבלבל, ועם התקדמות הטכנולוגיה, הגבול ביניהם הולך ומטשטש.

דרך אחת להציג את ההבדל, למרות שאין זו בהכרח הגדרה מדויקת, היא שנתב מקשר מספר רשתות כך שהן נראות כרשת אחת ללא תפרים. אם יש לחברה מאות שרתים המפוזרים ברחבי העולם, בכל פעם שמשתמש יוצר קשר עם משתמש אחר, הוא משתמש במספר נתבים רב. הנתבים פועלים יחד לפיזור נתונים ברחבי רשת-עכביש של חיבורים, כדי שהנתונים יגיעו ליעדם. פיסת נתונים העוברת ברשת יכולה לעבור במספר נתיבים. אם נתב אחד אינו פעיל, הנתונים יכולים לעבור דרך נתב אחר בנתיב אחר, אולם הם יגיעו בסופו של דבר לאותו יעד.

בדרך כלל, שער מחבר רשת אחת לרשת אחרת מסוג שונה או למחשב אחר, דרך נקודה יחידה. לדוגמה, אם משתמשים בתחנת עבודה ברשת ורוצים להתחבר **למחשב גדול** (Mainframe), התקשורת יכולה לעבור דרך שער המותקן במקום כלשהו ברשת. השער

לוקח את הנתונים ומעביר אותם למחשב הגדול, ומפעיל תהליך הפוך כאשר המחשב הגדול עונה לתחנת העבודה. אם השער אינו פעיל, לא ניתן לתקשר עם המחשב הגדול. אין בהכרח שער אחר המוגדר אוטומטית לאחזור הנתונים ולשליחתם בנתיב חליפי אל המחשב הגדול.

פרוטוקולי רשת

פרוטוקול הוא מערכת חוקים מוגדרים השולטים על אופן התקשורת בין תהליכים או מחשבים. לדוגמה, פרוטוקול מווסת כיצד שני מחשבים מקימים חיבור לתקשורת ואת הדרך שבה הם מנתקים את החיבור בסיום.

בנוסף, פרוטוקולים שולטים על אופן העברת הנתונים על פני הרשת. כאשר נשלחים נתונים על פני הרשת, הנתונים ארוזים ביחידות קטנות המכונות **מנות** (Packets). כל מנה כוללת כמות קטנה של נתונים, בתוספת מידע מיעון המבטיח שהנתונים יגיעו ליעד הנכון. הפרוטוקול מכתיב בדיוק כיצד יש ליצור מנות אלה, כדי שכל התקן ברשת יוכל להבין את המנות שהוא מקבל. כל פרוטוקול יוצר מנות בדרך ייחודית.

מספר סוגי פרוטוקולים שונים פותחו על ידי ארגונים שונים לשליטה על אופן העברת מידע על פני רשתות. רבים מפרוטוקולים אלה נתמכים על ידי NetWare.

דיונים אודות פרוטוקולים עשויים להיות מבלבלים למדי, מכיון שיש סוגים כה רבים של פרוטוקולים, בנוסף לפרוטוקולים הבנויים בשכבות אחד על גבי השני. פרוטוקולים קשורים למספר סוגי מאפיינים, כגון:

- ארכיטקטורת הרשת שבה הם תומכים, כגון ארכיטקטורה מסוג אפיק או טבעת. פרוטוקולים המיועדים לארכיטקטורת אפיק מתנהגים באופן שונה מאלה המיועדים לארכיטקטורת טבעת.
- אופן העברת הנתונים.
- אופן קביעת יעד הנתונים.
- סוגי התקשורת שהם מאפשרים.

כאשר מגדירים רשת NetWare, יש להגדיר בעיקר שני סוגי פרוטוקולים:

- **פרוטוקולי Data link (Ethernet, Token Ring, AppleTalk או FDDI).** פרוטוקולים אלה יוצרים, משדרים ומקבלים מנות נתונים בצורה המתאימה לארכיטקטורת הרשת המסוימת שבשימוש.
- **פרוטוקולי רשת (IPX, IP או AppleTalk).** פרוטוקולים אלה אחראים למעקב אחר חומרה ואחר כתובות רשת. עם קביעת כתובות אלו, הפרוטוקולים מוצאים ומקימים נתיבים בין מקורות ליעדים, כדי שנתונים יוכלו לעבור בבטחה. פרוטוקולי רשת מאפשרים ליישומים לתקשר על פני קשרי רשת שונים, ללא תלות בהבדלים בין פרוטוקולי Data link, תצורות מנות, או מפרטי חומרה.

ההחלטה על סוג פרוטוקול Data link שיהיה בשימוש מתקבלת בעת בחירת ארכיטקטורת הרשת. למעשה, הגדרת פרוטוקולים אלה פירושה שטוענים מנהל התקן LAN עבור לוח רשת ומגדירים מספר פרמטרים עבור לוח זה. תהליך זה מבוצע בעת התקנת השרת.

בחירת פרוטוקול רשת עשויה להיות מעט יותר מורכבת. NetWare 5 תומכת בשני פרוטוקולי הרשת העיקריים: IPX שהוא הפרוטוקול של Novell ו-IP המשמש את האינטרנט. הסעיפים הבאים דנים בצרכים עבור הפרוטוקולים השונים ומתארים כיצד NetWare 5 תומכת בשניהם.

הערה	NetWare 5 תומכת גם בפרוטוקול AppleTalk. אם רוצים שהרשת תתמוך ב- AppleTalk, ניתן להוסיף פרוטוקול זה לשרת כדי שהרשת תתמוך ב-IPX או ב-IP וב- AppleTalk. למידע נוסף אודות שימוש ב- AppleTalk על רשת NetWare, ראה בתיעוד NetWare.

NetWare 5 והאינטרנט - סיפורם של פרוטוקולים

למרות שהאינטרנט קיימת כבר שנים רבות, הפופולריות שלה בקרב הציבור הרחב והעסקים היתה מצומצמת עד לפני מספר שנים. קודם לכן, עסקים התמקדו בעיקר ברשתות הפנימיות שלהם. עבור מרבית העסקים, פירוש הדבר היה NetWare.

במהלך פיתוח NetWare, יצרה Novell מערכת פרוטוקולים הנקראת **IPX/SPX**, לטיפול בתקשורת רשת. IPX/SPX תוכננה להיות אמינה במיוחד וקלה לניהול, בהשוואה לחלק מהפרוטוקולים האחרים הזמינים. אלפי יישומי רשת פותחו באמצעות מערכת פרוטוקולים זו.

באותה עת, האינטרנט גדלה, כשהיא מתבססת על מערכת פרוטוקולים אחרת הנקראת **TCP/IP**. מערכת הפרוטוקולים TCP/IP מסורבלת הרבה יותר, עם תחומים וכתובות IP, אולם האינטרנט היתה מושכת מספיק עד שמנהלי רשתות היו מוכנים ללמוד את המורכבויות של מיעון IP לשם שימוש בה.

עם הגידול בצורך בתקשורת עם האינטרנט המבוססת IP, החלה Novell לתמוך בפרוטוקולי TCP/IP בתוך NetWare. מזה שנים, מציעה Novell פתרונות TCP/IP המאפשרים עטיפת מנות TCP/IP בתוך מנת IPX (מצב הנקרא **תיעול** - Tunneling), פתרונות אלה אפשרו תמיכה ב-TCP/IP תוך ניצול יתרונות המהירות, האמינות וקלות הניהול של IPX/SPX.

האינטרנט ממשיכה לגדול, כאשר כל הזמן מפתחים יישומים חדשים שמשתמשים בפרוטוקול IP. מנהלי רשת רבים מבקשים כעת פרוטוקול יחיד שיכול לשמש אותם בכל הרשת, כדי שלא יצטרכו עוד לדאוג לשני פרוטוקולים. בנוסף, החלה Novell לשאוף בתקיפות ליעד של תמיכה ב"תקנים פתוחים" (בניגוד לתקנים קנייניים), כדי שמפתחי יישומים יוכלו בקלות רבה יותר ליצור יישומים לשימוש בסביבה מרושתת כלשהי.

בתגובה לצרכים גדלים אלה, NetWare 5 היא הגירסה הראשונה של NetWare המספקת תמיכה טהורה (ללא תיעול) ב-IP ברשת. למעשה, NetWare 5 שונתה כך שהיא משתמשת בפרוטוקול IP כברירת מחדל במקום ב-IPX.

בחירת הפרוטוקול עבור הרשת

העובדה שפרוטוקול ברירת המחדל של NetWare הוא IP, אין פירוש הדבר שחייבים להשתמש ב-IP גם אם לא רוצים. למעשה, כפי שאופייני ל-NetWare לאורך כל ההיסטוריה שלה, הבחירה נתונה בידי מנהל הרשת. ניתן לבחור להקים רשת באמצעות IP טהור, IP ו-IPX, או IPX טהור.

בחירת IP טהור עם Compatibility Mode

ניתן לבחור להריץ את הרשת בסביבת IP טהור, ללא מנות IPX כלשהן ברשת. בחירה זו דורשת שכל היישומים ישתמשו ב-IP בלבד ולא ב-IPX/SPX.

במציאות, רבים הסיכויים שיש תלויות IPX ברשת כבר עכשיו. IPX/SPX משתמש בפרוטוקול הנקרא SAP (Service Advertising Protocol) לאיתור משאבים ברשת. יישומי רשת רבים, כולל מרבית תוכניות גילוי הווירוסים החדשות ותוכניות הגיבוי, משתמשים ב-SAP או בחלקי SPX אחרים לפעולתם ברשת.

לכן, אם היעד הוא להפוך לסביבת IP טהור, יש לתכנן מעבר הדרגתי, תוך הוצאה שיטתית של כל תלויות IPX מהיישומים לאורך זמן.

למרבה המזל, ניתן להגדיר את הרשת להריץ IP טהור, אך להמשיך ולתמוך ביישומים מבוססי IPX באמצעות תכונת IP Compatibility Mode של NetWare 5. **Compatibility Mode** (מצב תאימות) מאפשר להוציא בהדרגה תעבורת IPX מהרשת במהלך המעבר לסביבת IP טהור.

מצב תאימות מטפל במנות IPX על ידי עטיפתן לתצורת IP. בנוסף, הוא גורם לכלל פלח IP ברשת להיראות כפלח IPX יחיד עם מספר רשת IPX פנימי יחיד. הדבר מאפשר ליישומים מבוססי IPX להבין את חלק IP של הרשת ולפעול איתו.

מצב תאימות מותקן אוטומטית כחלק מ- NetWare 5; אין צורך לעשות דבר כדי להפעילו - הוא פועל אוטומטית. בנוסף, מצב תאימות אינו דורש תקורה כלשהי אם אין צורך להתמודד עם מנות IPX כלשהן. לכן, הרצת מצב תאימות היא הדרך הטובה ביותר להעברת הרשת אל IP טהור.

בחירת רשת עם שתי מחסניות

במקום להריץ IP טהור, ניתן לבחור לטעון לשרת את שני הפרוטוקולים IP ו-IPX. מצב זה מכונה סביבת **שתי מחסניות** (Dual Stack). מערכת פרוטוקולים מכונה לעיתים **מחסנית פרוטוקול** - Protocol Stack כאשר היא נטענת לשרת.

במצב שתי מחסניות, מנות IP מטופלות על ידי מחסנית פרוטוקול IP ומנות IPX מטופלות על ידי מחסנית פרוטוקול IPX. זוהי הדרך שבה גרסאות קודמות של NetWare תמכו במספר פרוטוקולים ברשת. החיסרון היחיד של פתרון זה, הוא שיש לנהל שני פרוטוקולים שונים במקום אחד, אם כי במצבים מסוימים חיסרון זה אינו כה משמעותי.

אם בוחרים רשת עם שתי מחסניות, אין Compatibility Mode. שני הפרוטוקולים יפעלו ללא תלות זה בזה.

אם מכירים את שני הפרוטוקולים, יש סביבת פרוטוקולים מעורבת וצופים להמשיך ולתמוך בשני הפרוטוקולים, פתרון זה עשוי להיות הפתרון המתאים.

בחירת IPX טהור

כמובן, אם מריצים כעת IPX טהור ולא צפוי צורך לתמיכה ב-IP בעתיד, ניתן להמשיך ולהריץ רשת IPX טהור. אם בוחרים, ניתן לחבר רשת מבוססת IPX לאינטרנט על ידי שימוש במוצר כדוגמת BorderManager של Novell, הכולל שער IPX/IP שיכול לשמש תחנות עבודה. תחנות עבודה יכולות גם להתחבר לאינטרנט ישירות דרך מודמים.

לאן עכשיו

אם אתם מוכנים להתקין או לשדרג את שרת הרשת, יש להמשיך ולקרוא את פרק 2. בפרק הבא תמצא גם פרטים נוספים אודות התקנת פרוטוקול IP ו- Compatibility Mode. אם NDS הוא נושא חדש עבורך, מומלץ לקרוא את פרק 5, "ניהול NDS (Novell Directory Services)", לפני התקנת השרת.

פרק 2

התקנה ושדרוג של שרתים

בפרק זה תלמד...

התקנה

- ❑ להתקנת שרת, יש להריץ INSTALL מתקליטור NetWare 5 Operating System.

שדרוג מ- NetWare 4.1x

- ❑ לשדרוג שרת NetWare 4.1x, יש להשתמש ב-INSTALL ולבחור באפשרות Upgrade from 3.1x or 4.1x.

שדרוג מ- NetWare 3.1x

- ❑ לשדרוג שרת NetWare 3.1x קיים, יש להשתמש ב-INSTALL ולבחור באפשרות Upgrade from 3.1x or 4.1x, זוהי אפשרות השדרוג הפשוטה ביותר. שרת NetWare 3.1x חייב לעמוד בכל דרישות החומרה עבור שרת NetWare 5.
- ❑ כדי להעביר את כל הנתונים של שרת NetWare 3.1x למחשב חדש שעליו הותקן כבר NetWare 5, יש להשתמש באשף Novell Upgrade.

הכנה להתקנה או שדרוג שרת

אופן התקנת שרת NetWare 5 תלוי האם מתקינים שרת חדש, או משדרגים מגירסה קודמת של NetWare. פרק זה דן בשלושה תרחישים שונים:

- ❑ התקנת שרת חדש.
- ❑ שימוש בתוכנית ההתקנה לשדרוג שרת NetWare 4.1x או 3.1x ל- NetWare 5.
- ❑ שימוש באשף Novell Upgrade להעברת ה-Bindery ונתונים משרת NetWare 3.1x אל שרת NetWare 5.

בין אם משדרגים ובין אם מתקינים שרת חדש, חייבות להתקבל מספר החלטות אודות הרשת. ניתן להיעזר בדפי העבודה "התקנה והגדרת שרת" ו"כרכים" בנספח D לצורך תכנון התקנת השרת. מענה על כל השאלות בדפי עבודה אלה לפני תחילת תהליך ההתקנה בפועל, עשוי להקל על תהליך התקנה חלק.

הערה	תוכל לקרוא בפרקים אחרים בספר זה, אם אינך בקיא בחלק מהנושאים הנדונים במהלך ההתקנה, כגון תכנון עץ NDS והגדרת סנכרון זמן.

הסעיפים הבאים מפרטים את מרבית צעדי ההכנה ואת המידע שחייב להיות בהישג יד לפני התחלת ההתקנה או השדרוג.

הכנת שרתים קיימים

אם מתקינים שרת NetWare 5 לתוך רשת הכוללת שרתי NetWare 4.1x פעילים, יש לוודא תחילה שכל שרתי NetWare 4.1x מריצים DS.NLM (מודול NDS הראשי) גירסה 5.99 ומעלה. כדי לראות את גרסת DS.NLM יש להריץ את תוכנית המסוף MODULES (הקלד **MODULES DS.NLM** במסוף השרת). אם הגירסה אינה 5.99 ומעלה, יש לעדכן את DS.NLM הקיים בכל שרתי NetWare 4.1x לפני שניתן להתקין שרת NetWare5 ברשת. גרסת 5.99 של DS.NLM כלולה בתקליטור NetWare 5.

הוראות לשדרוג DS.NLM מצויות בקובץ לקריאה עצמית בתקליטור NetWare 5 Operating System. קובץ קריאה עצמית זה נקרא 411_UPG.TXT והוא ממוקם בתיקיה PRODUCTS\411_UPG.

תכנון מידע השרת

יש לתכנן את המידע הבא אודות השרת:

- **מהירות המעבד של השרת**. השרת חייב להריץ מעבד פנטיום ומעלה.
- **כונן התקליטורים של השרת**. השרת חייב להכיל כונן תקליטורים שיודע לקרוא תקליטורי ISO 9660 (מרבית כונני תקליטורים המותקנים במחשבים אישיים יכולים לקרוא תקליטורים מסוג זה). כונני תקליטורים אשר תואמים לחלוטין למפרטי El Torito יוכלו לאתחל גם מהתקליטור.
- **שם השרת**. אורך השם יכול להיות בין שני תווים ל- 47 תווים והוא יכיל אותיות, מספרים, מקפים, או קווים תחתיים.
- **זיכרון השרת**. שרת NetWare 5 זקוק למינימום של 64MB RAM (מומלץ 128MB אם מתכוונים להריץ יישומים מבוססי Java על השרת). בהתאם לגודל הרשת (מספר השרתים, מספר המשתמשים בשרת, המקום הכולל בדיסק השרת וכדומה), ייתכן צורך בזיכרון נוסף.

- **כמות המקום בדיסק הקשיח המוקצית למחיצת DOS**. מחיצת DOS היא חלק הדיסק הקשיח השמור לקבצי מערכת DOS וקבצי DOS אחרים שרוצים לשמור על השרת. יתר הדיסק הופך למחיצת NetWare, המאחסנת את קבצי NetWare ואת נתוני רשת. יש לתכנן מחיצת DOS בגודל של לפחות 50MB, אולם כלל אצבע הוא להוסיף 1MB למחיצת DOS עבור כל MB של RAM מותקן. יש ליצור את מחיצת DOS לפני הרצת תוכנית ההתקנה (תהליך ההתקנה ייצור את המחיצה אם תרצה בכך, אולם בדרך כלל קל יותר לעשות זאת עצמאית ולהימנע מצורך בהתקנה חוזרת של מנהלי התקן CD-ROM ושילוב מידע הגדרות תצורה נוסף).
- **תצורת חומרת השרת**. האם השרת תומך במספר מעבדים או בטכנולוגיית PCI Hot Plug? אם כן, NetWare 5 יכולה לנצל יתרונות אלה. יהיה צורך לדעת את שם מנהלי ההתקן המתאימים.
- **התקנים ומתאמי אחסון של השרת**. יש לדעת את שם מתאמי האחסון (לוחות) של השרת ואת סוגי ההתקנים (כונני CD-ROM, כונני דיסק קשיח, כונני טייפ וכדומה) המחוברים למתאמים אלה.
- **לוחות הרשת של השרת**. יש לדעת את שם לוחות הרשת של השרת ואת מנהלי התקן LAN המתאימים. יש לדעת גם את ההגדרות של כל לוח ואת סוג המסגרת הרצוי לשימוש (כגון Ethernet 802.2, Ethernet 802.3, Ethernet SNAP, Ethernet II, Token Ring או Token Ring SNAP). יש להקפיד ולרשום מידע זה להתייחסות מאוחרת יותר. סוג מסגרת ברירת המחדל של NetWare 5 עבור Ethernet הוא Ethernet 802.2 עבור IPX ו- Ethernet II עבור IP.

תכנון כרכי המידע

יש לתכנן את המידע הבא אודות הכרכים שבכוונתך ליצור על השרת.

- **גודל כרך SYS של NetWare**. כרך בשם SYS הוא חובה עבור קבצי מערכת ותוכניות שירות של NetWare. יש להקצות לפחות 500MB מקום בדיסק עבור כרך SYS. עם זאת, תכנון כרך SYS גדול יותר יאפשר יותר מקום להתקנת מוצרים נוספים. לכן, מומלץ לתכנן 1000MB מקום בדיסק עבור כרך SYS.
- **הגודל והשמות של כרכי NetWare נוספים כלשהם**. כדאי במקרים רבים לשמור את SYS עבור קבצי NetWare בלבד וליצור כרך אחד או יותר בנפרד עבור יישומים רגילים וקבצי נתונים. בנוסף, אם תהיה תמיכה בקבצי מקינטוש, כדאי ליצור כרך מיוחד עבור קבצים אלה. מכיון שמערכות מקינטוש תומכות בתצורות קבצים שונות, יש לטעון תוכנית מיוחדת על השרת לתמיכה בקבצי מקינטוש, הנקראת **Name Space Module** (מודול מרחב שמות). אז יש להקצות מרחב שמות זה לכרך שבו רוצים לאחסן קבצי מקינטוש. מרחב השמות עבור קבצי Mac OS נקרא MAC.NAM. למידע נוסף אודות הוספת מרחב שמות מקינטוש לכרך, ראה פרק 8.

- **סוג הכרכים שברצונך ליצור**. NetWare 5 מאפשרת ליצור כרכי NetWare מסורתיים, בנוסף לסוג חדש של כרך התומך במערכת הקבצים NetWare Storage Services (NSS) החדשה. כרכי NetWare מסורתיים תומכים בכל התכונות המצויות בגרסאות NetWare קודמות, כגון דחיסת קבצים ו**הקצאת בלוקים** (Block Suballocation). בגירסה הראשונה, כרכי NSS אינם תומכים בכל התכונות האלו, אולם הם תומכים בקבצים הרבה יותר גדולים, במספר גדול יותר של קבצים ובזמני **טעינה** (Mounting) מהירים הרבה יותר. למידע נוסף אודות ההבדל בין כרכי NetWare מסורתיים וכרכי NSS, ראה פרק 8.
- **האם ברצונך להשתמש בדחיסת קבצים בכרכי NetWare מסורתיים כלשהם**. דחיסת קבצים יכולה לחסוך כ- 60 אחוזים מהמקום בדיסק הקשיח על ידי דחיסת קבצים שאינם בשימוש. כברירת מחדל, כל כרכי NetWare מאפשרים דחיסת קבצים. אולם, רק משום שכרך מאפשר דחיסה, אין פירוש הדבר שקבצים יידחסו - יש להפעיל דחיסת קבצים עבור ספריות מסוימות. למידע נוסף אודות דחיסת קבצים, ראה פרק 8.
- **גודל הבלוק של כל כרך NetWare מסורתי והאם רוצים שהכרך ישתמש בהקצאת בלוקים (Block Suballocation)**. בלוק הוא יחידת מקום בדיסק המוקצית לאחסון קובץ. הקצאת בלוקים מחלקת בלוק לבלוקים קטנים יותר בני 512 בתים, כדי שמספר קבצים קטנים יוכלו להשתתף בבלוק יחיד. כברירת מחדל, הקצאת בלוקים מופעלת אוטומטית. למידע נוסף אודות הקצאת בלוקים, ראה פרק 8.

גודל ברירת המחדל לבלוק תלוי בגודל הכרך, כמוצג ברשימה הבא:

גודל כרך	גודל בלוק
0 - 31MB	4K
32 - 149MB	8K
150 - 499MB	16K
500 - 1999MB	32K

תכנון מידע הפרוטוקול

יש לתכנן את המידע הבא אודות הפרוטוקולים שישמשו את השרת.

- **הפרוטוקול שיהיה בשימוש ברשת**. ניתן להתקין IP עם Compatibility Mode מופעל, IP עם Compatibility Mode כבוי, IPX, או IP ו-IPX יחד:
  - אם רוצים להשתמש בפרוטוקול IP, כדאי לבחור להתקין IP עם Compatibility Mode מופעל. הדבר מאפשר ליישומים ולשירותים מבוססי IPX קיימים להמשיך לפעול על רשת מבוססת IP.

- ❑ אם אין צורך בפרוטוקול IP ברשת, שימוש ב-IPX לבד הוא ודאי הפתרון הפשוט ביותר, מכיון שאין צורך להבין או לתכנן דברים, כגון כתובות IP, **מסכות תת-רשת** (Subnet Masks) וכדומה.
- ❑ בחירה בהתקנת שני הפרוטוקולים IP ו-IPX ברשת יחידה פירושה צורך לנהל את שני סוגי הפרוטוקולים. יהיה צורך להתקין **סוכן הגירה** (Migration Agent) עם השרת, כדי לוודא ששני חלקי הרשת (מקטע IP ומקטע IPX) יכולים לתקשר זה עם זה.
- ❑ אם בטוחים שיש סביבת IP טהורה, ללא כל תלויות ב-IPX במקום כלשהו בכל אחד מהיישומים או מהשירותים, ניתן להתקין IP ואז לכבות את IPX Compatibility Mode. אולם, מכיון שהאפשרות Compatibility Mode רדומה ואינה דורשת תקורה כלשהי אם אין צורך להתמודד עם מנות IPX כלשהן, השארת אפשרות זו פעילה היא בחירה בטוחה יותר בדרך כלל.
- ❑ **(עבור שרתי IPX) מספר רשת IPX הפנימי של השרת**. ייווצר עבורך מספר אקראי, או שתוכל לבחור מספר. כל שרת IPX ברשת חייב להיות בעל מספר רשת IPX פנימי ייחודי.
- ❑ **(עבור שרתי IP) כתובת IP של השרת**. לכל שרת IP חייבת להיות כתובת IP ייחודית. אם מתכננים לחבר את הרשת לאינטרנט, יש להירשם ב- Internet Network Information Center (InterNIC) ולקבל כתובת IP ייחודית. למידע נוסף אודות קבלת כתובת IP רשומה, יש ליצור קשר עם InterNIC בכתובת hostmaster@internic.net, או להתקשר ל**ספק שירותי אינטרנט - ISP** (Internet Service Provider).
- ❑ **(עבור שרתי IP) מסכת תת-רשת של השרת**. מסכת תת-רשת (Subnet Mask) היא מספר המייצג חלק ברשת. מסכות תת-רשת מאפשרות לחלק רשת גדולה ליחידות קטנות ונוחות יותר.
- ❑ **(עבור שרתי IP) כתובת נתב/שער**. ניתן לקבוע כתובת נתב (או שער), או לאפשר לשרת לאתר אוטומטית את הקרוב ביותר. אם לא רוצים לקבוע כתובת מסוימת, ניתן להשאיר אפשרות זו ריקה בתהליך ההתקנה.
- ❑ **(עבור שרתי IP) האם רוצים להתקין סוכן הגירה על שרת זה**. ניתן לאפשר סוכן הגירה כחלק מ- IPX Compatibility Mode. סוכן הגירה פועל כשער בין מקטע IP של הרשת ומקטע IPX. סוכן הגירה לוקח מנות מכל אחד מצדי הרשת ואורז אותן מחדש בפורמט של הפרוטוקול השני, כדי להעבירן ברשת ליעדים אחרים.
- ❑ **(עבור שרתי IP) מידע DNS**. אם רוצים להשתמש ב- Domain Name Services ברשת, צריך לדעת את **שם התחום** (Domain Name) של הרשת, בנוסף לכתובות של **שרתי שמות** (Name Servers) שבהם רוצים להשתמש. למידע נוסף אודות DNS ושרתי שמות, ראה תיעוד מקוון של Novell (חפש את DNS/DHCP Administrator's Guide, הנכלל בתיעוד המקוון).

- **מידע SNMP**. אם מתכוונים להשתמש בתוכניות שירות לניהול רשת מבוססות SNMP, ניתן להגדיר בעת ההתקנה חלק ממידע אירועי SNMP (Simple Network Management Protocol). יש לדעת את סוג המידע אודות שרת זה שתרצה לשלוח בכל פעם שמתרחש אירוע (כגון תיאור החומרה של השרת, המיקום שלו ושם המנהל האחראי). יש לדעת גם את כתובת IPX או IP של הצומת (תחנת עבודה או שרת) שלה רוצים להודיע בעת התרחשות האירוע.

תכנון מידע NDS

יש לתכנן את המידע הבא אודות סביבת ועץ NDS של השרת.

- **אזור הזמן של השרת**. יש לדעת את שם אזור הזמן של השרת והאם אזור זמן זה תומך בשעון קיץ.
- **עץ הספריות של השרת**. יש לדעת את שם עץ NDS שאליו יותקן השרת. למידע נוסף אודות Novell Directory Services, ראה פרק 5.
- **מיקום השרת (הקשר שם - name context) בעץ הספריות**. לפני התקנת השרת, יש להכיר ולהתמצא ב- Novell Directory Services ולהחליט כיצד רוצים שהשרת ייוצג בעץ הספריות. יהיה צורך לציין לאיזה עצם ארגון או עצם יחידה ארגונית שייך השרת. למידע נוסף אודות Novell Directory Services, ראה פרק 5.
- **שם משתמש Admin, הקשר וסיסמה**. אם השרת המותקן הוא הראשון בעץ חדש, תוכל לבחור סיסמה כרצונך ותוכל גם לבחור את ההקשר שבו ישכון משתמש Admin. אם השרת מותקן בעץ קיים, יש לדעת את ההקשר, השם והסיסמה של משתמש Admin הקיים.
- **סוג סנכרון הזמן של השרת**. ניתן לבחור בין שרתי זמן Single Reference, Reference, Primary, או Secondary. כברירת מחדל, תוכנית ההתקנה תגדיר את השרת הראשון בעץ כשרת זמן Single Reference וכל האחרים יהיו שרתי זמן Secondary. בדרך כלל, הגדרות אלו יספיקו לרשתות המכילות פחות מ- 30 שרתים הממוקמים כולם באזור גיאוגרפי יחיד (ללא קשרי WAN ביניהם). למידע נוסף אודות שירותי סנכרון זמן, ראה פרק 3.

תכנון מידע NDPS Broker

NDPS הוא שירות ההדפסה החדש של NetWare 5. למרות שניתן עדיין להשתמש בשירות ההדפסה הקודם המבוסס-תורים אשר שימש בגרסאות קודמות של NetWare, תמיכת NDPS מומלצת הודות לתכונות וליכולות החדשות שלה. למידע נוסף אודות NDPS והדפסה מבוססת-תורים ב- NetWare 5, ראה פרק 9.

יש לקבל את ההחלטות הבאות בנוגע ל-NDPS בשרת זה:

- ❑ **האם להתקין NDPS על שרת זה**. תמיכת NDPS היא אחד המוצרים הנוספים שניתן לפרט בסיום תהליך ההתקנה.
- ❑ **האם להתקין NDPS Broker על שרת זה**. כאשר מותקן NDPS, תוכנית ההתקנה סוקרת את הרשת ומחפשת שרתים אחרים שהותקנו עם NDPS Broker. כברירת מחדל, תוכנית ההתקנה תתקין NDPS Broker על שרת רק אם הוא מרוחק מרחק של יותר משלושה שרתים מ-Broker קיים. עם זאת, ניתן לדרוס ברירת מחדל זו ולהגדיר האם רוצים להתקין Broker על שרת זה.
- ❑ **האם רוצים לבטל כל אחד משלושה שירותי ה-Broker הזמינים בשרת זה**. כברירת מחדל, מופעלים כל שלושת שירותי ה-Broker: Event Notification Service (שירות הודעה על אירועים), Resource Management Service (שירות ניהול משאבים) ו- Service Registry Service (שירות רישום שירותים). ניתן לבטל כל אחד משירותים אלה לפי בחירה.

התקנת שרת חדש

לאחר איסוף כל המידע הדרוש, ניתן להתקין את השרת. הסעיפים הבאים מסבירים כיצד להתקין שרת חדש. אם משדרגים שרת, ניתן לדלג לסעיף "שדרוג מגרסאות קודמות של NetWare" בהמשך פרק זה.

תוכנית ההתקנה מורכבת משני חלקים. החלק הראשון, עובר את שלבי הגדרת החומרה ויוצר את כרך SYS, חלק זה מבוסס-טקסט ורץ ב-DOS על השרת. לאורך כל תוכנית ההתקנה המבוססת -טקסט, לרוב יש לבחור בין **Modify** (שינוי) ל-**Continue** (המשך) בכל מסך. לביצוע שינויים בערכי ברירת המחדל המוצעים על ידי תוכנית ההתקנה, יש לבחור Modify. לקבלת הערכים והמשך ההתקנה יש לבחור Continue. במסכים אחדים, כאשר מבוצעים שינויים לערכים, יש ללחוץ על F10 לשמירת השינויים ולהמשך ההתקנה.

החלק השני של תוכנית ההתקנה, המגדיר את סביבת השרת ממתג לפורמט גרפי, הנקרא NetWare 5 Installation Wizard (אשף ההתקנה של NetWare 5). בחלק זה של ההתקנה (אשר רץ ב-Java), ניתן להשתמש בעכבר.

הסעיפים הבאים מסבירים כיצד להתקין שרת חדש.

הגדרת חומרת השרת וכרך SYS

להגדרת תצורת חומרת השרת וליצירת כרך SYS יש לבצע את הצעדים הבאים:

1. הגדרת חומרת השרת.

א. נתונים קיימים כלשהם על מחשב זה יימחקו בעת ההתקנה, לכן יש לגבות לאמצעי אחסון אחר נתונים כלשהם שברצונך לשמור. בנוסף, כדאי ליצור עותקי גיבוי של קבצי AUTOEXEC.BAT ו- CONFIG.SYS של המחשב, בנוסף למנהלי התקנים (כגון מנהלי התקן CD-ROM).

ב. התקן והגדר לוחות רשת בשרת. ראה תיעוד יצרן לוח הרשת הוראות הגדרת תצורה.

ג. בעזרת פקודות FDISK ו- FORMAT של DOS, צור מחיצת דיסק DOS בגודל מינימלי של 50MB. השאר את יתר המקום על הדיסק פנוי. אם לא מותקן DOS על המחשב שבשימוש, ניתן לאתחל מדיסקט הרשיון שסופק עם NetWare 5. פקודות DOS הדרושות לפירמוט מחדש של הדיסק הקשיח של השרת מצויות בדיסקט זה. אין להשתמש בגרסת DOS המסופקת עם מחשבי Windows 95/98 או NT.

ד. התקן את כונן CD-ROM כהתקן DOS על השרת, בהתאם להוראות היצרן.

ה. באמצעות הפקודות DATE ו- TIME של DOS, ודא שהתאריך והשעה של המחשב נכונים, ועדכן אותם לפי הצורך.

ו. ערוך את קובץ CONFIG.SYS כדי לוודא שהוא מכיל את הפקודות הבאות (יהיה צורך לאתחל מחדש את המחשב כדי שפקודות אלו ייכנסו לתוקף):

```
FILES=40
BUFFERS=30
```

2. הכנס את תקליטור NetWare 5 Operating System אל כונן התקליטורים של המחשב.

3. משורת הפקודה של DOS, עבור אל האות של כונן CD-ROM (בדרך כלל D) והזן את הפקודה:

```
INSTALL
```

(אם מאתחלים אם השרת מתקליטור NetWare 5 Operating System, תוכנית ההתקנה תתחיל אוטומטית).

4. ייתכן שתתבקש לבחור את השפה הרצויה לשימוש.

5. קרא את ה- Terms and Conditions המגדירים את הסכם הרשיון לשימוש ב- NetWare 5 ולחץ F10 (או בחר **Accept the Agreement**) לקבלת ההסכם.

6. מהמסך המוצג, בחר בסוג ההתקנה **New Server** ובחר ספריית אתחול. ברירת המחדל לספריית האתחול (המקום שבו ימוקמו קבצי האתחול של השרת) היא C:\NWSERVER.

7. (אופציונלי) מאותו מסך, לחץ F2 לבחירת הגדרות מתקדמות. ממסך **Advanced Settings**, ניתן לבצע את השינויים הבאים:

א. לפי הצורך, ניתן לבחור אם רוצים שתוכנית ההתקנה תיגש לכונן CD-ROM דרך מנהל התקן NetWare או דרך התקן DOS. במידת האפשר, בחר NetWare. אולם, אם לא קיים מנהל התקן NetWare עבור כונן CD-ROM זה, ניתן לבחור DOS.

ב. לפי הצורך, ניתן לציין מספר זיהוי שרת (נחוץ רק אם לא רוצים להשתמש במספר המוקצה אוטומטית). מספר זה דומה למספר רשת IPX פנימי.

ג. לפי הצורך, ניתן לציין שאינך רוצה שהקובץ AUTOEXEC.BAT יטען אוטומטית את השרת (SERVER.EXE). אם לא תאפשר טעינה אוטומטית של השרת על ידי AUTOEXEC.BAT, תצטרך לטעון את השרת על ידי הקלדת **SERVER** בשורת הפקודה של DOS בכל פעם שהשרת מאותחל מחדש.

ד. לפי הצורך, ניתן לציין פרמטרי SET מסוימים הדרושים למנהלי ההתקנים שבשימוש.

8. בחר את הארץ, את ה-Code Page ואת מיפוי המקלדת עבור השרת (להגדרת נתונים אלה, בחר **Modify**, לחץ **Enter** בשדה הרצוי לשינוי ובחר את הערכים הנכונים מתוך הרשימות המוצגות).

9. בחר את סוג העכבר ואת סוג הווידאו עבור המחשב. בשלב זה, תוכנית ההתקנה מעתיקה קבצים, כולל מנהלי התקנים, אל מחיצת DOS.

10. בחר את מנהלי ההתקנים של המחשב. בשלב זה ניתן לבחור כמה אפשרויות **Platform Support Modules** (אם המחשב תומך ביותר ממעבד יחיד), **Hot Plug Support Modules** (אם המחשב תומך בטכנולוגיית PCI Hot Plug) ו- **Storage Adapters** (מתאמי אחסון). אם תוכנית ההתקנה מזהה מנהלי התקנים אלה או מתאם אחסון (לוח), היא תציג אותם. אם המידע נכון, בחר **Continue**. אם לא, בחר **Modify** וציין את מנהלי ההתקנים הרצויים. ניתן גם להגדיר את מנהלי ההתקנים בשלב זה (אם תוכנית ההתקנה אינה מזהה מנהלי התקני Hot Plug או PSM, קרוב לוודאי שהמחשב אינו תומך בטכנולוגיות אלה).

11. בחר את התקני האחסון של המחשב (הנשלטים על ידי המתאמים שבחרת בשלב הקודם) ולוחות רשת. אם תוכנית ההתקנה מזהה התקנים או לוחות רשת, היא תציג אותם. אם המידע נכון, בחר **Continue**. אם לא, בחר **Modify** וציין את מנהלי ההתקנים הרצויים. ניתן גם להגדיר את מנהלי ההתקנים בשלב זה (מסך זה גם מאפשר לפרט רכיבי NLM אופציונליים כלשהם, הדרושים להמשך פעולת תוכנית ההתקנה; לדוגמה, ניתן לטעון ROUTE.NLM אם מתקינים את השרת לתוך רשת Token Ring).

12. (אופציונלי) אם מתקינים NetWare 5 על מחשב ששימש בעבר כשרת, תוכנית ההתקנה תזהה מחיצות NetWare קיימות ואת כרך SYS. בחר **Replace volume SYS and its NetWare Partition** או **Remove all NetWare volumes and NetWare/NSS Partitions**. האפשרות הראשונה תמחק את כרך SYS בלבד ותשאיר את הכרכים האחרים ללא שינוי. תראה מסך המציג Available Free Spaces (מקומות פנויים זמינים), שממנו ניתן לבחור את המקום הפנוי הרצוי לשימוש SYS. האפשרות השנייה תסיר את כל הכרכים, דבר שיאפשר ליצור מהבסיס את הכרכים החדשים.

13. מוצג מסך, המראה את הגודל המוצע למחיצת NetWare שתכיל את כרך SYS. ניתן לשנות את הגודל של מחיצה זו (וכך גם את גודל כרך SYS) על ידי בחירת **Modify**. האר את השדה **NetWare Partition Size** והזן את הגודל הרצוי. זכור שכרך SYS צריך להיות בגודל מינימלי של 500MB. אם רוצים לכלול את התיעוד המקוון של Novell על SYS, יש לבחור גודל מינימלי של 1000MB. כאשר קובעים גודל למחיצה, גודל SYS ישתנה אוטומטית בהתאם. הגודל Hot Fix ייקבע כברירת מחדל. אשר את גודל Hot Fix ברירת המחדל. מקום נותר כלשהו בדיסק לאחר בחירת מחיצת NetWare וכרך SYS יכול לשמש מאוחר יותר להגדרת כרכים מסורתיים או NSS נוספים.

14. (אופציונלי) לחץ F3 להצגת תכונות נוספות לכרך SYS. ממסך זה, ניתן לכבות את אפשרויות דחיסת קבצים או **הקצאת בלוקים** (Block Suballocation), כרצונך. עם זאת, במרבית המקרים, עדיף להשאיר אפשרויות אלה פעילות.

15. לחץ **F10** לשמירת המידע אודות כרך SYS.

בשלב זה תוכנית ההתקנה **טוענת** (Mounts) את כרך SYS ומתחילה להעתיק אליו קבצים. תוכנית ההתקנה מפעילה את אשף ההתקנה NetWare 5 Installation Wizard, תוכנית גרפית שתסייע לך להתקין את השרת, כמוסבר בסעיף הבא.

הגדרת סביבת השרת

המשך בצעדים הבאים להגדרת סביבת השרת:

1. הזן שם לשרת זה ולחץ **Next**.

2. (אופציונלי) אם הושאר מקום בדיסק לכרכים נוספים, ניתן להגדיר כרכים אלה כעת. אם כל המקום בדיסק הוקדש לכרך SYS, דלג לצעד 3. אם אינך רוצה ליצור כעת כרכים חדשים, לחץ Next ועבור לצעד 3. אם ברצונך ליצור כרכים חדשים, בצע את הצעדים הבאים:

   א. לחץ **Free Space** ברשימת הכרכים ואז לחץ **Create**.

   ב. הזן שם כרך.

   ג. בחר אם הכרך יהיה כרך Traditional (מסורתי) או כרך NSS (ראה פרק 8 למידע נוסף אודות ההבדל ביניהם).

ד. הזן את גודל הכרך בשדה **Space to Use** ולחץ **Apply to Volume**.

ה. לחץ **OK** כדי לחזור אל רשימת הכרכים ולחץ **Next** כדי להמשיך.

3. ציין האם ברצונך לטעון כרכים כעת, או כאשר השרת מאתחל מחדש לאחר השלמת ההתקנה. אם ברצונך להתקין מספר מוצרי Novell במהלך התקנה זו לכרכים אחרים מאשר כרך SYS, בחר לטעון את הכרכים כעת. אם בכוונתך להתקין מוצרים ב-SYS בלבד, תוכל לבחור לטעון את הכרכים מאוחר יותר.

4. כאשר מוצג המסך **Protocols**, לחץ על השרת בתרשים להצגת לוחות הרשת המותקנים בו.

5. לחץ על לוח רשת ובחר את הפרוטוקול הרצוי לשימוש עבור לוח זה. ניתן לבחור IP, IPX או שניהם. אם תבחר IP, עליך לציין גם את כתובת IP **ומסכת תת-רשת** (Subnet Mask) של השרת. תוכל גם לציין כתובת **נתב** (Router) אם נחוץ (או להשאיר את השדה ריק כדי לאפשר לרשת למצוא אוטומטית את הנתב הקרוב ביותר). בחירת IP לבד תתקין אוטומטית את IPX Compatibility Mode.

6. בחר את אזור הזמן שבו יתקיים השרת. אם המיקום משתמש בשעון קיץ, הקפד לסמן את תיבת הסימון **Daylight Saving Time**, כדי לאפשר עדכון זה.

7. בחר אם ברצונך ליצור עץ NDS חדש או להתקין שרת זה לתוך עץ NDS קיים. אז לחץ **Next**.

8. אם אתה מתקין שרת זה לתוך עץ NDS (NetWare Directory Services tree) קיים, בחר את העץ הרצוי. אם זהו עץ חדש, תן לו שם.

9. צור **הקשר** (Context) לשרת. על ידי הזנת שם הארגון (כמו למשל החברה שלך) ואת שמות הרמות הבאות של **יחידות ארגוניות** (Organizational Units), כגון חטיבה ומחלקה. למעשה, אתה יוצר את ענף עץ NDS שיכיל את שרת זה אם ענף זה טרם קיים. אם כבר קיים ענף, לחץ על לחצן Browse ובחר את עצמי Organizational Unit הרצויים.

10. הזן שם, הקשר וסיסמה עבור משתמש Admin. אם זהו השרת הראשון בעץ, הזן סיסמה כרצונך. אם שרת זה מותקן לתוך עץ קיים, הקלד את שם Admin ואת הסיסמה שכבר הוקצו, או הזן את השם והסיסמה של עצם User (משתמש) אחר שכבר קיים בעץ NDS. עצם User זה חייב להיות בעל זכויות נאמן NDS מספקות, כדי להוסיף את השרת להקשר שנבחר. ראה פרק 7 למידע נוסף אודות זכויות נאמן NDS.

11. במסך הסיכום המוצג, סקור את המידע. רשום את שם Admin ואת ההקשר לשימוש בעתיד. לחץ Next כדי להמשיך.

12. כשתתבקש, הכנס את דיסקט הרשיון וציין את מיקום קובץ הרשיון (בדרך כלל \A:\LICENSE). לחץ **Next** כדי להמשיך.

13. לאחר שהקבצים הנותרים מועתקים אל השרת, מוצג המסך Additional Products and Services (מוצרים ושירותים נוספים). בחר מוצרים נוספים שברצונך להתקין, כגון NDPS, NDS Catalog Services, או Novell PKI Services. מומלץ מאוד לבחור NDPS, בנוסף לכל המוצרים האחרים המסומנים כברירת מחדל. ניתן ללחוץ על כל שירות, כדי לראות תיאור של שירות זה בתחתית המסך. בסיום בחירת המוצרים הרצויים, לחץ **Next** כדי להמשיך.

14. בהתאם למוצרים שבחרת, ייתכן שיוצגו מסכים נוספים להגדרות עבור מוצרים אלה. פעל לפי ההוראות על המסך.

15. כאשר מוצג מסך **Summary** (סיכום), בדוק את רשימת המוצרים להתקנה. בשלב זה, ניתן ללחוץ **Finish** להשלמת ההתקנה, או להתאים אישית את תכונות חלק מהמוצרים שנבחרו, כמוסבר בצעדים הבאים. לסיום ההתקנה, דלג לצעד 22. להתאמת מוצרים שנבחרו, המשך לצעד 16.

16. לחץ על לחצן **Customize**.

17. (אופציונלי) אם ברצונך להתאים את הפרוטוקולים שנבחרו לשימוש, בחר Protocols ולחץ על לחצן **Properties** (ייתכן שתצטרך לפתוח את NetWare Operating System בתרשים להצגת Protocols). אפשרות זו מאפשרת לבטל את IPX Compatibility Mode, להתקין **סוכן הגירה** (Migration Agent), לציין **שם תחום** (Domain Name) **ושרתי שמות** (Name Servers) ולהגדיר מידע הודעות SNMP.

א. בכרטיסיה **Protocols**, ניתן לשנות את בחירות הפרוטוקולים שבוצעו מוקדם יותר בתוכנית ההתקנה. ניתן גם להגדיר סוג מסגרת IPX מסוים, לפי הצורך.

ב. בכרטיסיה **IPX Compatibility**, ניתן לבחור לבטל את IPX Compatibility Mode עבור שרת זה, אם הרשת משתמשת ב-IP בלבד ואין כל צורך בתאימות עם יישומי IPX. ניתן גם לבחור לטעון Migration Agent על שרת זה על ידי סימון תיבת הסימון המתאימה. Migration Agent פועל כשער בין מקטעי רשת IP ל-IPX.

ג. בכרטיסיה **Domain Name Service** ניתן לציין את שם התחום שבו משתמשת החברה, כגון blue.com. ניתן גם להזין כתובות IP של שרתי שמות תחומים שבהם תרצה ש- NetWare 5 תשתמש. שרת השמות הוא מחשב הממיר שמות לכתובות IP.

ד. בכרטיסיה **SNMP**, ניתן לציין את סוג המידע אודות שרת זה שברצונך לשלוח בכל פעם שמתרחש אירוע (כמו למשל תיאור החומרה של השרת, המיקום שלו ושם המנהל האחראי). ניתן גם לציין איזה צומת (תחנת עבודה או שרת) יקבל הודעה עם התרחשות האירוע על ידי הזנת כתובת IP או IPX של הצומת.

ה. בסיום ההתאמה האישית של מידע פרוטוקול הרשת, לחץ **OK** כדי לחזור אל מסך **Product Customization**.

18. (אופציונלי) אם ברצונך להתאים את NDS, בחר **NDS** ממסך **Product Customization** ולחץ על לחצן **Properties**. אפשרות זו מאפשרת לשנות את עץ NDS ואת מידע אזור הזמן שהוזן קודם לכן בתוכנית ההתקנה. היא גם מאפשרת לשנות את מידע ברירת המחדל לסנכרון זמן.

א. בכרטיסיה **NDS Summary**, בצע את השינויים הרצויים בשם עץ NDS, הקשר השרת, או שם והקשר מנהל הרשת.

ב. בכרטיסיה **Time Zone** ניתן לשנות את מידע אזור הזמן שנבחר קודם לכן. ניתן גם לציין מתי מתחיל ומסתיים שעון הקיץ במקום הימצאות השרת.

ג. בכרטיסיה **Time Synchronization** ניתן לשנות את הגדרת שרת הזמן של שרת זה. אם יש פחות מ- 30 שרתים ברשת, שכולם ממוקמים באותו אזור גיאוגרפי, קרוב לוודאי תרצה לשמור על הגדרת ברירת המחדל (השרת הראשון המותקן הוא שרת Single Reference וכל השרתים הבאים בעץ הם שרתים Secondary). אם יש יותר מ- 30 שרתים בעץ, או אם הרשת מכילה קשרי WAN, עבור לפרק 3 בו תמצא מידע אודות הדרך הטובה ביותר לתכנון הגדרות שרתי הזמן.

ד. בסיום התאמת מידע NDS, לחץ **OK** כדי לחזור למסך **Product Customization**.

19. (אופציונלי) אם ברצונך להתאים מידע הדפסת NDPS, בחר **Novell Distributed Print Service (NDPS)** ממסך **Product Customization** ולחץ על לחצן **Properties**. אפשרות זו מאפשרת לציין אם ליצור NDPS Broker על שרת זה או לא. בנוסף, היא גם מאפשרת לבטל כל אחד משלושת השירותים המטופלים על ידי NDPS Broker: Service Registry Service, Event Notification Service, ו- Resource Management Service (ראה פרק 9 למידע נוסף אודות תכנון הגדרות הדפסה ב-NDPS). בסיום התאמת מידע NDPS, לחץ **OK** כדי לחזור למסך **Product Customization**.

20. (אופציונלי) אם ברצונך להתאים מוצרים אחרים שבחרת להתקין, חזור על התהליך. בחר את המוצר, לחץ על לחצן **Properties** ואז פתח את כרטיסיות ההגדרות המתאימות וציין את המידע שברצונך לשנות. בסיום, לחץ **OK** כדי לחזור למסך **Product Customization**.

21. בסיום התאמת המוצרים, לחץ **Close** ממסך **Product Customization**.

22. ממסך **Summary**, לחץ **Finish**. תוכנית ההתקנה תסיים את התקנת כל המוצרים שבחרת.

23. כאשר תוצג שאלה האם ברצונך לאתחל מחדש את השרת, לחץ **Yes** (תוכל גם לבחור להציג את הקובץ Readme לפני אתחול מחדש של השרת). הסר את תקליטור ההתקנה לפני אתחול השרת.

כאשר המחשב מאתחל מחדש, הוא יטען אוטומטית את השרת. כאשר השרת רץ, תראה את שולחן העבודה של השרת - מסך גרפי שיכול להציג תוכניות שירות. להפעלת תוכנית השירות ConsoleOne, לחץ על לחצן **Novell** בתחתית המסך ובחר **ConsoleOne**. למיתוג המסך אל מסך שרת מבוסס-טקסט (מסך השרת המוכר יותר למשתמשים שעבדו עם גרסאות קודמות של NetWare), לחץ **Alt+Esc**.

הערה	אם בחרת במהלך תוכנית ההתקנה שהקובץ SERVER.EXE לא יופעל מתוך AUTOEXEC.BAT, השרת לא ייטען אוטומטית עם אתחול מחדש של המחשב. תצטרך לטעון את השרת ידנית מ-DOS. כדי לעשות זאת, הקלד **CD NWSERVER** כדי לעבור לספריה הנכונה ואז הקלד **SERVER**.

שדרוג מגרסאות קודמות של NetWare

קיימות שתי דרכים לשדרוג שרתים מגרסאות קודמות של NetWare ל- NetWare 5. השיטה שבה תשתמש תלויה בגרסת NetWare הנוכחית ובסוג שיטת העברת הנתונים המועדפת. בהתאם לגרסת NetWare הקיימת, תשתמש ב-**INSTALL** או ב- **Novell Upgrade Wizard** לשדרוג השרת.

שדרוג מ- NetWare 4.1x

לשדרוג שרת NetWare 4.1x (או intraNetWare) ל- NetWare 5, ניתן להשתמש בתוכנית התקנת השרת הרגילה (INSTALL) ולבחור באפשרות Upgrade from 3.1x or 4.1x. זו הדרך הפשוטה ביותר לשדרוג שרת. בעזרת אפשרות זו, תוכנית ההתקנה מעתיקה קבצי NetWare חדשים ואת מערכת ההפעלה החדשה NetWare 5 אל השרת הקיים. היא גם משדרגת את Novell Directory Services.

ודא שהשרת שאתה משדרג עונה על דרישות המינימום לשרת NetWare 5. אם גודל מחיצת האתחול קטן מדי (לפחות 50MB), תצטרך ליצור מחיצת אתחול חדשה ולהתקין את השרת לפי צעדי התקנת **שרת חדש** (New Server) במקום להשתמש בצעדים ל**שדרוג** (Upgrade).

להוראות לשדרוג שרת NetWare 4.1x, ראה סעיף "שדרוג באמצעות INSTALL".

שדרוג מ- NetWare 3.1x

קיימות שתי אפשרויות לשדרוג שרת NetWare 3.1x ל- NetWare 5:

- ❑ שדרוג שרת NetWare 3.1x קיים ל- NetWare 5. משתמשים ב-INSTALL לשדרוג שרת NetWare 3.1x קיים, בדיוק כפי שמשדרגים מ- NetWare 4.1x. צריך רק לוודא שהמחשב שמשמש כשרת עומד בכל דרישות החומרה עבור שרת NetWare 5. ראה סעיף "שדרוג באמצעות INSTALL" להוראות שדרוג.
- ❑ העברת נתוני שרת NetWare 3.1x למחשב חדש שעליו הותקן כבר NetWare 5. תהליך זה מכונה שדרוג או הגירה Across-the-wire (מכיון שהנתונים מועברים למחשב אחר על פני כבלי הרשת) והוא דורש שימוש בתוכנית השירות Novell Upgrade Wizard. שיטת שדרוג שרת זו מאפשרת לראות ולשנות דגם של עץ הספריות לפני סיום למעשה של ההגירה. ראה סעיף "שדרוג באמצעות Novell Upgrade Wizard" להוראות.

בעת שדרוג שרת NetWare 3.11 או 3.12, נתוני bindery הקיימים של השרת משודרגים למסד נתונים NDS (Novell Directory Services). כל עצמי Bindery של השרת הופכים לעצמי NDS והם ממוקמים (כולם) באותו מיקום (הקשר שם) בעץ הספריות, כמו השרת. למעשה, השרת עצמו יופיע כעצם Server בעץ הספריות.

Binderies מוגדרים עבור שרתים מסוימים. פירוש הדבר, שאם רוצים שהמשתמש John יוכל לגשת לשלושה שרתי NetWare 3.1x שונים, יש ליצור את John כמשתמש נפרד בכל אחד משלושת השרתים. עם NDS, מסד נתוני NDS יחיד משותף לכל השרתים ברשת. לכן, צריך ליצור את John רק פעם אחת ולהקצות לו זכויות נאמן לקבצים באותם שלושה שרתים.

יש לזכור זאת אם משדרגים מספר שרתי NetWare 3.1x לתוך עץ ספריות NetWare 5 יחיד. אם יש מספר מופעים של משתמש John בשרתי NetWare 3.1x שונים, ותתקין את השרתים לאותו מקום (הקשר שם), תוכנית ההתקנה תשאל אם ברצונך למחוק, לשנות שם, או למזג את המשתמש עם המשתמש הקיים. אם אחד ממשתמשי NetWare 3.1x המכונה John הוא למעשה אדם שונה משני האחרים, יש לשנות את השם של אחד מהם לפני תחילת השדרוג, כדי להבטיח שהם לא יתמזגו.

שדרוג באמצעות INSTALL

ניתן להשתמש ב-**INSTALL** לשדרוג שרתי NetWare 3.1x ו- 4.1x ל- NetWare 5. בעזרת תוכנית שירות זו, קבצים חדשים מועתקים מהתקליטור אל השרת הקיים כדי לשדרג אותו.

תוכנית ההתקנה מורכבת משני חלקים. החלק הראשון, עובר את שלבי הגדרת החומרה ויוצר את כרך SYS, מבוסס-טקסט ורץ ב-DOS על השרת. לאורך כל תוכנית ההתקנה המבוססת-טקסט, לרוב יש לבחור בין **Modify** (שינוי) ל-**Continue** (המשך) בכל מסך. לביצוע שינויים בערכי ברירת המחדל המוצעים על ידי תוכנית ההתקנה, יש

לבחור **Modify**. לקבלת הערכים והמשך ההתקנה יש לבחור **Continue**. במסכים אחדים, כשמבוצעים שינויים לערכים, יש ללחוץ על **F10** לשמירת השינויים והמשך ההתקנה. החלק השני של תוכנית ההתקנה, המגדיר את סביבת השרת, ממתג לפורמט גרפי, הנקרא **NetWare 5 Installation Wizard** (אשף ההתקנה של NetWare 5). בחלק זה של ההתקנה (אשר רץ ב-Java), ניתן להשתמש בעכבר.

הסעיפים הבאים מסבירים כיצד לשדרג שרת.

הגדרת חומרת השרת וכרך SYS

להגדרת תצורת חומרת השרת וליצירת כרך SYS יש לבצע את הצעדים הבאים:

1. מכיון שקבצים מחוקים ב- NetWare 3.1x ו- 4.1x נשארים על השרת במצב שניתן להצלה, כדאי לבדוק אם יש קבצים מחוקים כלשהם שברצונך להציל לפני שדרוג השרת. תהליך השדרוג ימחק סופית קבצים מחוקים כלשהם המצויים עדיין על השרת.

2. בצע שני גיבויים של כל קבצי הרשת.

3. העתק את מנהלי התקני LAN של השרת ואת קבצי AUTOEXEC.NCF מכרך SYS: אל דיסקט, כדי שיהיו לך גיבוי של קבצים אלה. למקרה הצורך.

4. במידת הצורך, ערוך את קובץ AUTOEXEC.NCF הקיים, כדי שיציין את סוג מסגרת Ethernet הרצוי. NetWare 3.12, NetWare 4.11 ו- NetWare 5 משתמשים ב- Ethernet 802.2 כברירת מחדל (NetWare 3.11 השתמש ב- Ethernet 802.3 כברירת מחדל).

5. הורד את השרת הקיים על ידי הזנת פקודת המסוף הבאה:

```
DOWN
```

6. אם אתה משדרג מ- NetWare 3.1x, שנה את שם הספריה SERVER.31x ל- NWSERVER.

7. במידת הצורך הגדר את חומרת השרת.

א. התקן והגדר לוחות רשת בשרת. ראה תיעוד יצרן לוח הרשת להוראות הגדרת תצורה.

ב. התקן את כונן CD-ROM כהתקן DOS על השרת, בהתאם להוראות היצרן.

ג. באמצעות הפקודות DATE ו-TIME של DOS, ודא שהתאריך והשעה של המחשב נכונים ועדכן אותם לפי הצורך.

ד. ערוך את קובץ CONFIG.SYS כדי לוודא שהוא מכיל את הפקודות הבאות (יהיה צורך לאתחל מחדש את המחשב כדי שפקודות אלו ייכנסו לתוקף):

```
FILES=40
BUFFERS=30
```

8. הכנס את תקליטור NetWare 5 Operating System אל כונן התקליטורים.

9. משורת הפקודה של DOS, עבור אל האות של כונן CD-ROM (בדרך כלל D) והזן את הפקודה הבאה:

```
INSTALL
```

(אם מאתחלים אם השרת מתקליטור NetWare 5 Operating System, תוכנית ההתקנה תתחיל אוטומטית).

10. ייתכן שתתבקש לבחור את השפה הרצויה לשימוש.

11. קרא את ה- Terms and Conditions המגדירים את הסכם הרשיון לשימוש ב- NetWare 5 ולחץ F10 (או בחר **Accept the Agreement**) לקבלת ההסכם.

12. מהמסך המוצג, בחר בסוג ההתקנה Upgrade From 3.1x or 4.1x ואז בחר תיקיית אתחול. ברירת המחדל לתיקיית האתחול (המקום שבו ימוקמו קבצי האתחול של השרת) היא C:\NWSERVER.

13. (אופציונלי) מאותו מסך, לחץ **F2** לבחירת הגדרות מתקדמות. ממסך **Advanced Settings**, ניתן לבצע את השינויים הבאים:

א. לפי הצורך, ניתן לבחור אם רוצים שתוכנית ההתקנה תיגש לכונן CD-ROM דרך מנהל התקן NetWare או התקן DOS. במידת האפשר, בחר NetWare. אולם אם לא קיים מנהל התקן NetWare עבור כונן CD-ROM זה, ניתן לבחור DOS.

ב. לפי הצורך ניתן לציין שאינך רוצה שהקובץ AUTOEXEC.BAT יטען אוטומטית את השרת (SERVER.EXE). אם לא תאפשר ל- AUTOEXEC.BAT לטעון אוטומטית את השרת, תצטרך לטעון את השרת על ידי הקלדת **SERVER** בשורת הפקודה של DOS בכל פעם שהשרת מאותחל מחדש.

ג. לפי הצורך, ניתן לציין פרמטרי SET מסוימים הדרושים למנהלי ההתקנים שבשימוש.

14. בחר את סוג העכבר ואת סוג הווידאו עבור המחשב.

15. כעת, תוכנית ההתקנה מעתיקה קבצים, כולל מנהלי התקנים, אל מחיצת DOS.

16. בחר את מנהלי ההתקנים של המחשב. בשלב זה ניתן לבחור את האפשרויות **Platform Support Modules** (אם המחשב תומך ביותר ממעבד יחיד), **Hot Plug Support Modules** (אם המחשב תומך בטכנולוגיית PCI Hot Plug) ו- **Storage Adapters** (מתאמי אחסון). אם תוכנית ההתקנה מזהה מנהלי התקנים אלה או מתאם אחסון (לוח), היא תציג אותם. אם המידע נכון, בחר **Continue**. אם לא, בחר **Modify** וציין את מנהלי ההתקנים הרצויים. ניתן גם להגדיר את מנהלי ההתקנים בשלב זה (אם תוכנית ההתקנה אינה מזהה מנהלי התקני Hot Plug או PSM, קרוב לוודאי שהמחשב אינו תומך בטכנולוגיות אלה).

17. בחר את התקני האחסון של המחשב (הנשלטים על ידי המתאמים שבחרת בשלב הקודם) ולוחות רשת. אם תוכנית ההתקנה מזהה התקנים או לוחות רשת, היא תציג אותם. אם המידע נכון, בחר **Continue**. אם לא, בחר **Modify** וציין את מנהלי ההתקנים הרצויים. ניתן גם להגדיר את מנהלי ההתקנים בשלב זה (מסך זה גם מאפשר לפרט רכיבי NLM אופציונליים כלשהם הדרושים להמשך פעולת תוכנית ההתקנה; לדוגמה, ניתן לטעון ROUTE.NLM אם מתקינים את השרת לתוך רשת Token Ring).

בשלב זה תוכנית ההתקנה **טוענת** (Mounts) את כרך SYS ומתחילה להעתיק אליו קבצים. אז תוכנית ההתקנה מפעילה את אשף ההתקנה NetWare 5 Installation Wizard, תוכנית גרפית שתסייע לך לעבור את המשך התקנת השרת, כמוסבר בהמשך.

הגדרת סביבת השרת

המשך בצעדים הבאים להגדרת סביבת השרת:

1. (אופציונלי) אם יש על השרת מקום פנוי בדיסק אשר טרם הומר לכרך, ניתן להגדיר כרכים חדשים כעת. אם כל המקום בדיסק כבר מולא על ידי כרכים, דלג לצעד 2. אם תוצג הודעה ליצירת כרכים חדשים, אולם אינך רוצה ליצור כרכים חדשים כעת, לחץ Next ועבור לצעד 2. אם ברצונך ליצור כרכים חדשים, בצע את הצעדים הבאים:

   א. לחץ **Free Space** ברשימת הכרכים ולחץ **Create**.

   ב. הזן שם כרך.

   ג. בחר אם הכרך יהיה כרך **Traditional** (מסורתי) או כרך **NSS** (ראה פרק 8 למידע נוסף אודות ההבדל ביניהם).

   ד. הזן את גודל הכרך בשדה **Space to Use** ולחץ **Apply to Volume**.

   ה. לחץ **OK** כדי לחזור אל רשימת הכרכים ולחץ **Next** כדי להמשיך.

2. ציין האם ברצונך לטעון כרכים כעת או כשהשרת מאתחל מחדש לאחר השלמת ההתקנה. אם ברצונך להתקין מספר מוצרי Novell במהלך התקנה זו לכרכים אחרים מאשר כרך SYS, בחר לטעון את הכרכים כעת. אחרת, אם בכוונתך להתקין מוצרים ב-SYS בלבד, תוכל לבחור לטעון את הכרכים מאוחר יותר.

3. כאשר מוצג המסך **Protocols**, לחץ על השרת בתרשים להצגת לוחות הרשת המותקנים בו. מכיון שגרסאות קודמות של NetWare השתמשו בפרוטוקול IPX, פרוטוקול IPX כבר מותקן על שרת זה. לא ניתן להסיר את IPX בתהליך שדרוג. עם זאת, ניתן להוסיף לשרת IP, או לציין שברצונך להישאר עם IPX בלבד.

4. לחץ על לוח רשת ובחר את הפרוטוקול הרצוי לשימוש עבור לוח זה. ניתן לבחור IP כדי להוסיף פרוטוקול זה, או להשאיר רק את IPX מסומן. אם תבחר IP, עליך לציין גם את כתובת IP **ומסכת תת-רשת** (Subnet Mask) של השרת. תוכל גם

לציין כתובת **נתב** (Router) אם נחוץ (או להשאיר את השדה ריק, כדי לאפשר לרשת למצוא אוטומטית את הנתב הקרוב ביותר).

5. אם אתה משדרג מ- NetWare 3.1x, בחר את אזור הזמן שבו יתקיים השרת (מידע זה כבר מאוחסן בשרתי NetWare 4.1x). אם המיקום משתמש בשעון קיץ, הקפד לסמן את תיבת הסימון **Daylight Saving Time**, כדי לאפשר עדכון.

6. בחר האם ברצונך ליצור עץ NDS חדש או האם ברצונך להתקין שרת זה לתוך עץ NDS קיים. לחץ **Next**.

7. אם אתה משדרג שרת NetWare 4.1x שכבר פועל עם NDS, הזן את שם משתמש **Admin** ואת הסיסמה ודלג לצעד 9.

8. אם אתה משדרג שרת שלא מותקן בו NDS (כגון שרת NetWare 3.1x מבוסס Bindery), עליך להגדיר כעת מידע NDS.

א. אם אתה משדרג שרת זה לתוך עץ קיים, הזן את שם העץ. אם אתה משדרג שרת זה ויוצר עץ חדש, הזן שם עבור העץ החדש.

ב. צור **הקשר** (Context) לשרת. על ידי הזנת שם הארגון (כמו למשל החברה שלך) ואת שמות הרמות הבאות של **יחידות ארגוניות** (Organizational Units), כגון חטיבה ומחלקה. למעשה, אתה יוצר את ענף עץ NDS שיכיל את שרת זה אם ענף זה טרם קיים. אם כבר קיים ענף, לחץ על לחצן **Browse** ובחר את עצמי Organizational Unit הרצויים.

ג. הזן שם, הקשר, וסיסמה עבור משתמש Admin. אם זהו השרת הראשון בעץ, הזן סיסמה כרצונך. אם שרת זה מותקן לתוך עץ קיים, הקלד את שם Admin ואת הסיסמה שכבר הוקצו, או הזן את השם והסיסמה של עצם User (משתמש) אחר שכבר קיים בעץ NDS. עצם User זה חייב להיות בעל זכויות נאמן NDS מספקות, כדי להוסיף את השרת להקשר שנבחר. ראה פרק 7 למידע נוסף אודות זכויות נאמן NDS.

9. במסך הסיכום המוצג, סקור את המידע. רשום את שם Admin ואת ההקשר לשימוש בעתיד. לחץ **Next** כדי להמשיך.

10. כשתתבקש, הכנס את דיסקט הרשיון וציין את מיקום קובץ הרשיון (בדרך כלל A:\LICENSE\). לחץ **Next** כדי להמשיך.

11. לאחר שהקבצים הנותרים מועתקים אל השרת, מוצג המסך **Additional Products and Services** (מוצרים ושירותים נוספים). בחר מוצרים נוספים שברצונך להתקין, כגון NDPS, NDS Catalog Services, או Novell PKI Services. מומלץ מאוד לבחור **NDPS**, בנוסף לכל המוצרים האחרים המסומנים כברירת מחדל. ניתן ללחוץ על כל שירות, כדי לראות תיאור של שירות זה בתחתית המסך. בסיום בחירת המוצרים הרצויים, לחץ **Next** כדי להמשיך.

12. בהתאם למוצרים שבחרת, ייתכן שיוצגו מסכים נוספים להגדרות עבור מוצרים אלה. פעל לפי ההוראות על המסך.

13. כאשר מוצג מסך **Summary** (סיכום), בדוק את רשימת המוצרים להתקנה. בשלב זה, ניתן ללחוץ Finish להשלמת ההתקנה, או להתאים אישית את תכונות חלק מהמוצרים שנבחרו, כמוסבר בצעדים הבאים. לסיום ההתקנה, דלג לצעד 20. להתאמת מוצרים שנבחרו, המשך לצעד 14.

14. לחץ על הלחצן **Customize**.

15. (אופציונלי) אם ברצונך להתאים את הפרוטוקולים שנבחרו לשימוש, בחר **Protocols**, ואז לחץ על לחצן **Properties** (ייתכן שתצטרך לפתוח את NetWare Operating System בתרשים להצגת Protocols). אפשרות זו מאפשרת לבטל את **IPX Compatibility Mode**, להתקין **סוכן הגירה** (Migration Agent), לציין **שם תחום** (Domain Name) **ושרתי שמות** (Name Servers) ולהגדיר מידע הודעות SNMP.

א. בכרטיסיה **Protocols**, ניתן לשנות את בחירות הפרוטוקולים שבוצעו מוקדם יותר בתוכנית ההתקנה. ניתן גם להגדיר סוג מסגרת IPX מסוים, לפי הצורך.

ב. בכרטיסיה **IPX Compatibility**, ניתן לבחור לטעון Migration Agent על שרת זה על ידי סימון תיבת הסימון המתאימה. Migration Agent פועל כשער בין מקטעי רשת IP ל-IPX.

ג. בכרטיסיה **Domain Name Service**, ניתן לציין את שם התחום שבו משתמשת החברה, כגון blue.com. ניתן גם להזין כתובות IP של שרתי שמות תחומים שבהם תרצה ש- NetWare 5 תשתמש. שרת השמות הוא מחשב הממיר שמות לכתובות IP.

ד. בכרטיסיה **SNMP**, ניתן לציין את סוג המידע אודות שרת זה שברצונך לשלוח בכל פעם שמתרחש אירוע (כמו למשל תיאור החומרה של השרת, המיקום שלו, ושם המנהל האחראי). ניתן גם לציין איזה צומת (תחנת עבודה או שרת) יקבל הודעה עם התרחשות האירוע על ידי הזנת כתובת IP או IPX של הצומת.

ה. בסיום ההתאמה האישית של מידע פרוטוקול הרשת, לחץ **OK** כדי לחזור אל מסך **Product Customization**.

16. (אופציונלי) אם ברצונך להתאים את NDS, בחר NDS ממסך **Product Customization** ולחץ על הלחצן **Properties**. אפשרות זו מאפשרת לשנות את עץ NDS ואת מידע אזור הזמן שהוזן קודם לכן בתוכנית ההתקנה. היא גם מאפשרת לשנות את מידע ברירת המחדל לסנכרון זמן.

א. בכרטיסיה **NDS Summary**, בצע את השינויים הרצויים בשם עץ NDS, הקשר השרת, או שם והקשר מנהל הרשת.

ב. בכרטיסיה **Time Zone** ניתן לשנות את מידע אזור הזמן שנבחר קודם לכן. ניתן גם לציין מתי מתחיל ומסתיים שעון הקיץ במקום הימצאות השרת.

ג. בכרטיסיה **Time Synchronization** ניתן לשנות את הגדרת שרת הזמן של שרת זה. אם יש פחות מ- 30 שרתים ברשת, שכולם ממוקמים באותו אזור גיאוגרפי, קרוב לוודאי תרצה לשמור על הגדרת ברירת המחדל (השרת הראשון המותקן הוא שרת Single Reference, וכל השרתים הבאים בעץ הם שרתים Secondary). אם יש יותר מ- 30 שרתים בעץ, או אם הרשת מכילה קשרי WAN, עבור לפרק 3 למידע אודות הדרך הטובה ביותר לתכנון הגדרות שרתי הזמן.

ד. בסיום התאמת מידע NDS, לחץ **OK** כדי לחזור למסך **Product Customization**.

17. (אופציונלי) אם ברצונך להתאים מידע הדפסת NDPS, בחר **Novell Distributed Print Service (NDPS)** ממסך **Product Customization**, ואז לחץ על לחצן **Properties**. אפשרות זו מאפשרת לציין אם ליצור NDPS Broker על שרת זה או לא. בנוסף, היא גם מאפשרת לבטל כל אחד משלושת השירותים המטופלים על ידי NDPS Broker: Service Registry Service, Event Notification Service, ו- Resource Management Service (ראה פרק 9 למידע נוסף אודות תכנון הגדרות הדפסה ב-NDPS). בסיום התאמת מידע NDPS, לחץ **OK** כדי לחזור למסך **Product Customization**.

18. (אופציונלי) אם ברצונך להתאים מוצרים אחרים שבחרת להתקין, חזור על התהליך. בחר את המוצר, לחץ על הלחצן **Properties**, ואז פתח את כרטיסיות ההגדרות המתאימות וציין את המידע שברצונך לשנות. בסיום, לחץ **OK** כדי לחזור למסך **Product Customization**.

19. בסיום התאמת המוצרים, לחץ **Close** ממסך **Product Customization**.

20. ממסך **Summary**, לחץ **Finish**. תוכנית ההתקנה תסיים את התקנת כל המוצרים שבחרת.

21. כאשר תוצג שאלה האם ברצונך לאתחל מחדש את השרת, לחץ **Yes** (תוכל גם לבחור להציג את הקובץ Readme לפני אתחול מחדש של השרת). הסר את תקליטור ההתקנה לפני אתחול השרת.

22. (שדרוגי NetWare 3.1x בלבד) אם שדרגת שרת NetWare 3.1x, מומלץ להריץ DSREPAIR.NLM על השרת, כדי לוודא את שלמות כל מידע NDS החדש. לאחר שהשרת מאתחל מחדש ומציג את שולחן העבודה הגרפי של השרת, לחץ **Alt+Esc** כדי לעבור למסך מבוסס-טקסט ולשורת הפקודה. בשורת הפקודה, הקלד **DSREPAIR** ובחר **Unattended Full Repair**.

כאשר המחשב מאתחל מחדש, הוא יטען אוטומטית את השרת. כאשר השרת רץ, תראה את שולחן העבודה של השרת - מסך גרפי שיכול להציג תוכניות שירות. להפעלת תוכנית השירות ConsoleOne, לחץ על לחצן **Novell** בתחתית המסך ובחר **ConsoleOne**. למיתוג המסך אל מסך שרת מבוסס-טקסט (מסך השרת המוכר יותר למשתמשים שעבדו עם גרסאות קודמות של NetWare), לחץ **Alt+Esc**.

הערה	אם בחרת במהלך תוכנית ההתקנה שהקובץ SERVER.EXE לא יופעל מתוך AUTOEXEC.BAT, השרת לא ייטען אוטומטית עם אתחול מחדש של המחשב. תצטרך לטעון את השרת ידנית מ-DOS. כדי לעשות זאת, הקלד **CD NWSERVER** כדי לעבור לספריה הנכונה ואז הקלד **SERVER**.

שדרוג באמצעות Novell Upgrade Wizard

ניתן להשתמש ב- Novell Upgrade Wizard לשידרוג שרתי NetWare 3.1x ל- NetWare 5. שיטת שדרוג זו מומלצת אם רוצים להחליף את מחשב השרת הישן במחשב חדש.

לשדרוג שרת בדרך זו, מתקינים למעשה שרת NetWare 5 חדש במקום אחר ברשת (באמצעות התהליך המוסבר בסעיף "התקנת שרת חדש"). אז נכנסים לרשת NetWare 3.1x ולרשת NetWare 5 מתחנת עבודה המריצה את תוכנית השירות Novell Upgrade Wizard.

הצעד הראשון בשימוש באשף זה הוא יצירת "פרויקט" - דגם המאפשר להציב את עצמי Bindery של NetWare 3.1x לתוך עץ NDS. באמצעות פרויקט זה, ניתן לעצב בבטחה את מידע NDS המוצע כך שהוא יומר לתוך עץ NDS בדרך הרצויה. מהחלון הראשי של הפרויקט, ניתן "לגרור ולשחרר" את עצמי Bindery והכרכים של NetWare 3.1x אל המקומות הרצויים בעץ NDS. ניתן להוסיף או להסיר עצמים, להזיזם ממקום למקום, להקצות זכויות נאמן וכדומה, בלי להשפיע למעשה על העץ. לאחר יצירת הפרויקט הצורה הרצויה, ניתן להגר את עצמי Bindery ואת מערכת הקבצים אל עץ NDS.

מידע Bindery העובר הגירה כולל את כל חשבונות המשתמשים ותכונותיהם, עצמי הדפסה, **הוראות כניסה** (Login Script) של המערכת (המתווספות להוראות הכניסה של מכולת NDS), הגדרות תצורת משימות הדפסה והקצאות זכויות נאמן.

כאשר מידע ההדפסה של שרת NetWare 3.1x עובר הגירה לעץ NDS, הוא מוגדר במערכת הדפסה מבוסס-תורים. הוא אינו מועבר למערכת הדפסה NDPS. למידע נוסף אודות ההבדל בין שתי מערכות ההדפסה הזמינות ב- NetWare 5, ראה פרק *9*.

לאחר הגירת מידע Bindery, מהגרים גם הכרכים של השרת הישן. הקבצים בכרכים אלה מועתקים לתיקיות שתבחר תחת כרכים בעץ NDS.

הכנת שרת NetWare 3.1x

לפני שניתן להריץ את Novell Upgrade Wizard, יש להכין את שרת NetWare 3.1x לקראת השדרוג. כדי להכין את השרת, יש להתקין את תוכנית האשף על תחנת העבודה (האשף אינו מותקן אוטומטית בעת התקנת NetWare 5). אז צריך לגבות (או להציל) קבצים כלשהם שרוצים לשמור מהשרת הישן, להריץ BINDFIX למחיקת ספריות דואר לא נחוצות, להעתיק NLMs חדשים לשרת NetWare 3.1x ועוד, כמוסבר בתהליך הבא.

תוכנית האשף נמצאת על תקליטור NetWare 5 Operating System. יש להתקין אותה על תחנת עבודה Windows 95 או Windows NT לפני שניתן להשתמש בה לשדרוג שרת (תחנת העבודה חייבת להריץ תוכנת NetWare Client שהגיעה עם NetWare 5, או גירסה מאוחרת יותר). כדי להתקין את האשף ולהתכונן להרצת תהליך השדרוג, יש להשלים את הצעדים הבאים:

1. הכנס את התקליטור NetWare 5 Operating System לכונן בתחנת העבודה שתשמש להרצת תוכנית השירות.
2. הרץ את הקובץ UPGRDWZD.EXE, שבתיקיה PRODUCTS\UPGRDWZD. קובץ זה יתקין את הקבצים הדרושים על תחנת העבודה.
3. במסך **Welcome**, לחץ **Next**.
4. במסך **License** (רשיון), קרא את ההסכם ולחץ **Accept**.
5. קבל את מיקום ברירת המחדל על תחנת העבודה עבור אשף השדרוג ולחץ **Finish**. האשף והקבצים הקשורים אליו מותקנים על תחנת העבודה.
6. בסיום התקנת האשף, לחץ **OK**.
7. בקש מכל המשתמשים לצאת משרת NetWare 3.1x.
8. מכיון שקבצים מחוקים ב- NetWare 3.1x נשארים על השרת במצב שניתן להצלה, כדאי לבדוק אם יש קבצים מחוקים כלשהם שברצונך להציל לפני שדרוג השרת. תהליך השדרוג ימחק סופית קבצים מחוקים המצויים עדיין על השרת.
9. הרץ BINDFIX על השרת הישן למחיקת ספריות MAIL כלשהן עבור משתמשים שאינם קיימים עוד.
10. בצע שני גיבויים של כל קבצי הרשת.
11. אם טרם עשית זאת, התקן את שרת NetWare 5 על מחשב חדש. ראה "התקנת שרת חדש" בראשית פרק זה.
12. העתק את הקבצים הבאים מתחנת העבודה (בתיקיה C:\Program Files\Novell\Upgrade\products\nw3x) אל הספריה SYS:SYSTEM בשרת NetWare 3.1x הישן.

אלו הן גרסאות חדשות של NLMs אלה, הדרושים לריצת האשף:

- TSA311.NLM או TSA312.NLM
(השתמש בגירסה התואמת למספר הגירסה של השרת)
- SMDR.NLM
- SPXS.NLM
- TLI.NLM
- AFTER311.NLM
- CLIB.NLM
- A3112.NLM
- STREAMS.NLM
- MAC.NAM
(אם שרת NetWare 3.1x מאחסן קבצי מקינטוש)

13. אתחל מחדש את שרת NetWare 3.1x, כדי ש-NLMs החדשים יהיו תקפים.
14. טען את TSA311.NLM (או TSA312.NLM) החדש על ידי הקלדת הפקודה הבאה (השתמש ב- TSA312 אם השרת מריץ NetWare 3.12):

```
LOAD TSA311
```

15. אם שרת NetWare 3.1x מכיל קבצי מקינטוש, הוסף את מרחב השמות של מקינטוש לכרכי NetWare 5 שיכילו את הקבצים לאחר השדרוג. כדי לעשות זאת, טען את מודול מרחב השמות MAC.NAM על ידי הקלדת הפקודות הבאות במסוף שרת NetWare 5. הצב את שם הכרך שיכיל קבצי מקינטוש במקום *volume*.

```
LOAD MAC
ADD NAME SPACE MAC TO volume
```

כעת אתה מוכן להריץ את האשף.

הפעלת Novell Upgrade Wizard

כדי להתחיל בשדרוג שרת NetWare 3.1x לשרת NetWare 5 חדש, בצע את הפעולות הבאות:

1. מתחנת העבודה שעליה מותקן אשף השדרוג, הרץ את האשף. כדי לעשות זאת, פתח את תפריט **התחל** של Windows 95 או של Windows NT. בחר **תוכניות**, **Novell**, ואז **Novell Upgrade Wizard**.
2. בחר **Create a New Upgrade Wizard Project** ולחץ **OK**.
3. הזן שם עבור הפרויקט ובחר את המיקום הרצוי לשמירת הפרויקט. לחץ **Next**.

4. בחר את שרת NetWare 3.1x הרצוי לשדרוג (ה"מקור").
5. בחר את עץ NDS היעד שאליו יועברו מידע Bindery ומערכת הקבצים.
6. לחץ **Next** כדי להמשיך.
7. כאשר מוצג מסך המציג מידע אודות מסד הנתונים של האשף, לחץ **Create**. יוצג חלון הפרויקט, המציג את ה-Bindery והכרכים של שרת המקור בצד שמאל של המסך ואת עץ יעד NDS בצד ימין.
8. (אופציונלי) אם ברצונך ליצור **מכולה** (Container) חדשה בעץ NDS עבור ה-Bindery, או תיקיה חדשה בעץ שתכיל את כרכי שרת NetWare 3.1x, עשה זאת כעת. לחץ לחיצה ימנית על עצם מכולה או תיקיה ליצירת עצם מכולה או תיקיה חדשים תחת הקיימים.
9. לחץ וגרור את ה-Bindery של שרת NetWare 3.1x אל עצם המכולה הרצוי בעץ NDS.
10. לחץ וגרור כל אחד מכרכי שרת NetWare 3.1x אל כרך, או אל תיקיה בעץ NDS.

כעת, יש לוודא שהפרויקט שיצרת ירוץ ללא בעיות, כמתואר בסעיף הבא.

אימות הפרויקט

לאימות הפרויקט שיצרת, בצע את הצעדים הבאים:

1. מהתפריט **Project**, בחר **Verify Project** ואז לחץ **Next** במסך הסקירה הכללית. תהליך האימות מחפש בעיות אפשריות בהגירה, כגון סתירות עצמים, מגבלות מקום בדיסק, זכויות נאמן מספיקות וכדומה.
2. כאשר תתבקש להחליט אם אתה רוצה להגר את מידע ההדפסה של שרת NetWare 3.1x, השאר את תיבת הסימון מסומנת (אם אינך רוצה לעדכן את מידע ההדפסה, מחק את הסימון בתיבה). אז בחר את הכרך שבו אתה רוצה למקם את מידע ההדפסה ולחץ **Next**.
3. אם ברצונך ליצור עצם Template שיהיה תקף עבור כל המשתמשים העוברים הגירה, השאר את תיבת הסימון המתאימה מסומנת.
   - ❑ לשימוש בעצם Template קיים, אתר ובחר את העצם, ולחץ **Next**.
   - ❑ ליצירת עצם Template חדש לשימוש, לחץ **Create a Template Object**. הזן שם עבור עצם זה ולחץ **Next**. עצם Template זה יכלול את מאזן החשבון ומגבלות ברירת המחדל (כגון דרישות סיסמה ומגבלות Login אחרות) ממשתמש NetWare 3.1x Supervisor (השתמש בתוכנית השירות SYSCON בשרת NetWare 3.1x להצגת מגבלות ה-Supervisor).
4. בחר כיצד ברצונך לטפל באירועים של שמות קבצים כפולים בעת הגירת קבצי NetWare 3.1x ולחץ **Next**.

5. הזן סיסמאות עבור שרת המקור ועץ היעד ולחץ **Next**.
6. בחר את הקטגוריות שברצונך לאמת על ידי סימון תיבות הסימון המתאימות ולחץ **Next**. תהליך האימות יתחיל.
7. אם נמצאות סתירות של שמות בין עצמים מאותו סוג, הן יוצגו. בחר כל עצם ובחר כיצד ברצונך לפתור את הסתירה (אם לא תבחר אפשרות פתרון לסתירה, העצם יקבל שם חדש).
8. אם נמצאות סתירות של שמות בין עצמים מסוגים שונים או עצמים שלא ניתן למזג יחד (כגון טופסי הדפסה, התקני הדפסה והגדרות הדפסה), בחר כל עצם ובחר כיצד ברצונך לפתור את הסתירה (אם לא תבחר אפשרות פתרון לסתירה, העצם יקבל שם חדש).
9. אם אירעו שגיאות או אזהרות כלשהן במהלך תהליך האימות, הן יוצגו. פתור את כל השגיאות לפני לחיצה על **Next** כדי להמשיך.
10. כאשר מוצג סיכום תהליך האימות, בדוק אותו ואז לחץ **Finish**.

כעת אתה מוכן להריץ את השדרוג עצמו, כמוסבר בסעיף הבא.

הרצת תוכנית השדרוג

השלם את הצעדים הבאים לשדרוג השרת לפי הפרויקט שהגדרת. רבים מהשלבים שתעבור זהים לאלה שביצעת בשלב האימות - נושאים כלשהם שלא נפתרו בשלב האימות יוצגו שוב בשלב השדרוג, לכן תוכל לנסות לפתור אותם שוב.

1. מהתפריט **Project**, בחר **Start Migration**.
2. במסך הסקירה הכללית, לחץ **Next**.
3. כאשר תתבקש להחליט אם אתה רוצה להגר את מידע ההדפסה של שרת NetWare 3.1x, השאר את תיבת הסימון מסומנת (אם אינך רוצה לעדכן את מידע ההדפסה, מחק את הסימון בתיבה). בחר את הכרך שבו אתה רוצה למקם את מידע ההדפסה ולחץ **Next**.
4. אם ברצונך ליצור עצם Template שיהיה תקף עבור כל המשתמשים העוברים הגירה, השאר את תיבת הסימון המתאימה מסומנת. אתר ובחר את עצם ה-Template ולחץ **Next**.
5. בחר כיצד ברצונך לטפל באירועים של שמות קבצים כפולים בעת הגירת קבצי NetWare 3.1x ולחץ **Next**.
6. הזן סיסמאות עבור שרת המקור ועץ היעד ולחץ **Next**.
7. בחר את הקטגוריות שברצונך לאמת על ידי סימון תיבות הסימון המתאימות ולחץ **Next**. תהליך האימות ירוץ שוב.

8. אם נמצאות סתירות או שגיאות כלשהן, הן יוצגו. סתירות כלשהן שהוצגו בתהליך האימות ואשר לא תוקנו מסומנות בסמל נבדק, המסמל שכבר ראית סתירה זו. בחר כל עצם ואז בחר כיצד ברצונך לפתור את הסתירה.

9. כאשר מוצג מסך הסיכום, בדוק אותו ולחץ **Proceed** כדי להמשיך. אשף השדרוג ממיר ומעביר כעת את עצמי Bindery אל עץ NDS. אז הוא ימיר את כל הקבצים בכרכי NetWare 3.1x אל המקומות החדשים שלהם בכרכי NetWare 5.

10. עם השלמת ההגירה תוכל לבחור לקרוא את Success Log (יומן ההצלחות) או את Error Log (יומן השגיאות), או ללחוץ **Close**.

לאחר השלמת ההגירה ייתכן שתצטרך לבצע מספר פעולות נוספות להשלמת השדרוג, כמוסבר בסעיף הבא:

1. השתמש ב- **NetWare Administrator** להצגת העץ ובדוק שכל המשתמשים, הקבוצות, עצמי ההדפסה והקבצים הומרו בהצלחה והגיעו ליעדם הצפוי. בדוק גם זכויות נאמן ותכונות קשורות נוספות ובצע שינויים לפי הצורך.

2. בדוק את כל הוראות הכניסה של המערכת ושל המשתמש ובצע שינויים דרושים כלשהם להסרת התייחסויות לשרתים ישנים, תורי הדפסה מיושנים וכדומה. הוראות הכניסה של המערכת עבור השרת היו מקושרות לעצם המכולה.

3. הסר כל מדפסות שהיו מחוברות ישירות לשרת NetWare 3.1x. ייתכן שתצטרך להתקין תוכנות מדפסת על השרת החדש. ראה פרק 9 למידע נוסף אודות הדפסה.

4. אם שרת NetWare 3.1x הריץ שרת הדפסה (PSERVER.NLM), הורד אותו. טען PSERVER.NLM על שרת NetWare 5 (יש להוריד את שרת ההדפסה NetWare3.1x לפני טעינת שרת ההדפסה NetWare 5, למניעת סתירות שמות ברשת).

5. לאחר הערכת המצב הסופי של הנתונים שהומרו, ניתן למחוק את כל המידע מהשרת הישן ולהמירו לתחנת עבודה.

פרק 3

ניהול השרת

בפרק זה תלמד...

אופטימיזציית ביצועים

- ❑ למעקב אחר ביצועים, השתמש ב- MONITOR.NLM.
- ❑ לאופטימיזציית ביצועים, השתמש ב- MONITOR.NLM לשינוי פרמטרים בשרת (או שנה פרמטרים אלה בשרת מהמסוף בעזרת פקודות SET).
- ❑ לניהול זיכרון שרת, השתמש ב- MONITOR.NLM ובתוכניות השירות MEMORY, MEMORY MAP ו- REGISTER MEMORY מהמסוף.
- ❑ נהל קובץ חילוף של זיכרון וירטואלי באמצעות תוכנית השירות SWAP מהמסוף.
- ❑ להצגת היסטוריית שגיאות שהתרחשו הקשורות לשרת, לכרך, או ל-TTS, השתמש במעבד תמלילים או ב- EDIT.NLM לקריאת קבצי יומני השגיאות: SYS$LOG.ERR, VOL$LOG.ERR, TTS$LOG.ERR, BOOT$LOG.ERR ו- ABEND.LOG.
- ❑ ללכידת הודעות שרת אל מסך כדי שניתן יהיה לקרוא אותן למטרות אבחון, השתמש ב- CONLOG.NLM.

הרצת יישומי Java

- ❑ להרצת יישומי Java או יישומוני Java על שרת, יש לציין **מהדר JIT** (Just In Time - JIT Compiler) ולטעון JAVA.NLM על השרת.

הגנה על השרת

- לשימוש ב**אל-פסק - UPS** (Uninterruptible Power Supply) להגנה על השרת מפני נפילות מתח, השתמש ב- UPS_AIO.NLM או בתוכנת ניהול UPS מגורם שלישי.
- להגנה על השרת והרשת מפני וירוסים, השתמש בגלאי וירוסים, הקצה לקבצי הרצה תכונות Execute Only או Read Only, והזהר משתמשים מפני טעינת קבצים ממקורות חיצוניים.
- למניעת פגיעה בזיכרון השרת על ידי מודולי NLM פגומים, טען אותם במרחבי כתובות מוגנים באמצעות פקודת הטעינה PROTECTED.

תחזוקת השרת

- להצגת שם השרת השתמש בתוכנית השירות NAME מהמסוף.
- להצגת מידע החומרה של השרת, השתמש בתוכניות השירות CONFIG, CPUCHECK, ו- LIST DEVICES מהמסוף.
- להצגת מידע גרסת השרת, השתמש בתוכנית השירות VERSION מהמסוף.
- להצגת רשימה של כרכי השרת ו**מרחבי השמות** (Name Spaces) שבהם תומכים כרכים אלה, השתמש בתוכנית השירות VOLUMES מהמסוף.
- להורדת השרת, השתמש בתוכנית השירות DOWN מהמסוף.
- לאתחול השרת מחדש, השתמש בתוכנית השירות RESTART SERVER מהמסוף.
- לקבלת טלאים ומודולים מעודכנים, הורד אותם מאתר Web של Novell (www.novell.com).
- לפיקוד על השרת מתחנת עבודה, השתמש בתכונה Remote Console.
- לבקרה על פעילויות אתחול השרת, השתמש בקבצי אתחול השרת AUTOEXEC.NCF ו- STARTUP.NCF (ערוך קבצים אלה באמצעות EDIT.NLM).
- לניהול חיבורי תחנות עבודה, השתמש ב- MONITOR.NLM ובתוכניות השירות ENABLE LOGIN ו- DISABLE LOGIN מהמסוף.
- לגביית תשלום עבור שימוש בשרת, השתמש בשירותי הנהלת החשבונות בתוכנית השירות NetWare Administrator ו- ATOTAL.
- לבקרה או לשינוי השעה של שרת, השתמש בתוכנית השירות SYSTIME של תחנת העבודה ובתוכניות השירות TIME, SET TIME ו- SET TIME ZONE מהמסוף.

- ❑ השתמש ב- TIMESYNC.NLM לניהול סנכרון זמן בין שרתים בעץ.
- ❑ להורדה או להצגה של מודולי NLM הטעונים כעת, השתמש בתוכניות השירות UNLOAD ו- MODULES במסוף.

ניהול אמצעי אחסון

- ❑ להוספת דיסק קשיח חדש או להחלפת דיסק קשיח קיים, השתמש ב- NWCONFIG.NLM.
- ❑ להוספה או להסרה של מתאם PCI Hot Plug, השתמש ב- NCMCON.NLM.
- ❑ להגנת נתוני רשת על ידי **שיקוף** (Mirroring) דיסקים קשיחים, השתמש ב- NWCONFIG.NLM ובתוכניות השירות MIRROR STATUS, REMIRROR PARTITION ו- ABORT REMIRROR במסוף.
- ❑ להגנת נתוני רשת מפני בלוקים פגומים בדיסק הקשיח, השתמש בתכונה Hot Fix. הגדר Hot Fix בעת ההתקנה או בעת יצירה של מחיצה חדשה. עקוב אחר מספר הבלוקים הפגומים שנמצאו בעזרת NWCONFIG.NLM.
- ❑ לטעינת תקליטורי CD-ROM ככרכי רשת, השתמש ב- CDROM.NLM.

ניהול ניתוב בין שרתים

- ❑ להצגת רשימת רשתות השתמש בתוכנית השירות DISPLAY NETWORKS במסוף.
- ❑ להצגת רשימת שרתים, השתמש בתוכנית השירות DISPLAY SERVERS במסוף.
- ❑ להפעלת פקודות הגדרת פרוטוקולים שבוצעו באמצעות INETCFG.NLM, השתמש בתוכניות השירות INITIALIZE SYSTEM ו- REINITIALIZE SYSTEM במסוף.
- ❑ להגדרת תצורת פרוטוקולים, השתמש ב- INETCFG.NLM.
- ❑ להגדרת פרוטוקולים IPX, AppleTalk ו-TCP/IP, השתמש ב- INETCFG.NLM.
- ❑ להגדרת סינון מנות RIP/SAP, השתמש ב- FILTCFG.NLM.
- ❑ להצגת מידע ניתוב, השתמש בתוכניות השירות TRACK ON ו- TRACK OFF במסוף.

ניהול שרת NetWare

ניהול שרת NetWare מורכב ממספר סוגי משימות, החל ממעקב אחר ביצועים, עד הוספת דיסקים קשיחים חדשים ועד גביית תשלום מלקוחות עבור שימוש. פרק זה נפתח בהסבר אודות חלק מהכלים ותוכניות השירות שישמשו לניהול השרת. לאחר מכן, ייבחנו הסוגים השונים של משימות ניהול שרת שיהיה עליך לבצע במהלך ניהול רשת NetWare 5, כמו למשל:

- מעקב ואופטימיזציית ביצועי שרת.
- הגנה על השרת.
- ביצוע משימות תחזוקת שרת אופייניות.
- התקנה והחלפת חומרת שרת, כגון דיסקים קשיחים ולוחות רשת.
- עבודה עם CD-ROM ככרכי רשת.
- שינוי קבצי אתחול השרת.
- הגדרת הנהלת חשבונות מבוסס-שרת.
- סנכרון זמן בין כל שרתי הרשת.

כלי שרת

בעת העבודה עם שרת NetWare ניתן להשתמש בשלושה סוגי כלים שונים: תוכניות שירות מהמסוף, תוכנית הניהול ConsoleOne ומודולי NLM (NetWare Loadable Modules).

תוכניות שירות מהמסוף (Console Utilities) הן פקודות שמקלידים במסוף השרת (מקלדת וצג) לשינוי היבט מסוים של השרת או להצגת מידע אודותיו. תוכניות שירות מסוף אלו בנויות לתוך מערכת ההפעלה, בדיוק כפי שפקודות DOS פנימיות בנויות לתוך DOS. כדי לקרוא עזרה מקוונת עבור תוכניות שירות מהמסוף, הקלד את הפקודה הבאה במסוף השרת, תוך הצבת שם תוכנית השירות שעבורה ברצונך להציג את העזרה במקום המילה *utility*:

```
HELP utility
```

לדוגמה, כדי לקרוא עזרה אודות תוכנית השירות מהמסוף SCAN FOR NEW DEVICES, הקלד:

```
HELP SCAN FOR NEW DEVICES
```

להצגת רשימה של כל תוכניות השירות מהמסוף הזמינות, הקלד **HELP**.

תוכנית הניהול **ConsoleOne** היא תוכנית שירות מבוססת-Java שרצה על השרת או על תחנת עבודה, בתנאי שהשרת או שתחנת העבודה מריצים מנוע Java. תוכנית

השירות ConsoleOne משלבת רבות מפעילויות הניהול הזמינות בתוכניות שירות אחרות מהמסוף או ממודולי NLM, כך ניתן לבצע מספר משימות ניהול שרת מתוכנית שירות יחידה. ConsoleOne מספקת לשרת ממשק גרפי, הדומה מאוד לשימוש ביישום ב-Windows במקום ב-DOS. ConsoleOne מוסברת בהמשך פרק זה.

מודולי NLM ‏(NetWare Loadable Modules) הם מודולי תוכנה הנטענים אל מערכת הפעלת השרת להוספה או שינוי תפקוד. NLMs רבים מותקנים אוטומטית עם מערכת ההפעלה NetWare. אחרים אופציונליים, ניתן לטעון אותם אם הם נדרשים במצב מסוים. קיימים ארבעה סוגים שונים של NetWare Loadable Modules שבהם ניתן להשתמש להוספת סוגי פונקציונליות שונים לשרת. NLMs, מודולי מרחב שמות, מנהלי התקני LAN ומנהלי התקני אחסון (המכונים גם מנהלי התקני דיסק). NLMs אלה מתוארים בטבלה 3.1. יצרני תוכנה רבים מגורם שלישי יוצרים NLMs מסוגים שונים לעבודה על NetWare 5. קיימים סוגי NLMs נוספים, כגון PSMs ‏(Platform Support Modules, התומכים בהתקני מחשב מרובי מעבדים). טבלה 3.1 מציגה רק את ארבעת סוגי NLMs הנפוצים ביותר.

טבלה 3.1: סוגי NLMs שונים

סוג NLM	סיומת שם קובץ	תיאור
NLM	.NLM	משנה או מוסיף לפונקציונליות השרת. NLM מסוג זה עשוי למשל לאפשר לגבות קבצי רשת, להוסיף תמיכה לפרוטוקול נוסף, או להוסיף תמיכה להתקנים כגון כונן CD-ROM או UPS (אל-פסק).
מודול מרחב שמות	.NAM	מאפשר למערכת ההפעלה לאחסן קבצי Macintosh, OS/2, Windows NT, Windows 95, או קבצי NFS שלהם, ביחד עם תצורות הקבצים הייחודיות שלהם, שמות ארוכים לקבצים ומאפיינים אחרים.
מנהל התקן LAN	.LAN	מאפשר למערכת ההפעלה לתקשר עם לוח רשת המותקן בשרת.
מנהל התקן אחסון	.CDM ו- .HAM	מאפשר למערכת ההפעלה לתקשר עם התקן אחסון (כגון דיסק קשיח) ולוח הבקרה שלו (המכונה גם מתאם) המותקנים בשרת. מנהל התקן CDM ‏(Custom Device Module) מניע את אמצעי האחסון. מנהל התקן HAM ‏(Host Adapter Module) הנלווה, מניע את המתאם של אמצעי האחסון. שני מנהלי ההתקנים דרושים עבור אמצעי אחסון יחיד. מנהלי ההתקנים CDM ו-HAM מחליפים את מנהלי ההתקנים DSK הישנים יותר ששימשו בגרסאות קודמות של NetWare.

ניתן לטעון ולהוריד NLMs במהלך ריצת השרת. NLMs רבים כוללים מסך סטטוס המוצג על השרת. השתמש בצירוף המקשים **Alt+Esc** למעבר מחזורי בין מסכי NLM הזמינים והשתמש בצירוף המקשים **Ctrl+Esc** להצגת רשימה של המסכים הזמינים, שמתוכה ניתן לבחור מסך אחד.

לטעינת NLM, הקלד את שמו במסוף השרת. אין צורך לכלול את סיומת שם הקובץ. לדוגמה, לטעינת MONITOR.NLM, הקלד:

```
MONITOR
```

הערה	בגרסאות קודמות של NetWare, לטעינת NLM היה צורך להקליד את הפקודה **LOAD** ואחריה את שם ה-NLM. ב- NetWare 5, לעומת זאת, אין עוד צורך להקליד את הפקודה LOAD. הקלדת שם ה-NLM מספיקה לטעינתו.

להורדת NLM, הקלד את הפקודה הבאה, תוך הצבת שם המודול במקום *module*:

```
UNLOAD module
```

להצגת רשימה של כל ה-NLMs הטעונים על השרת, הקלד:

```
MODULES
```

שימוש ב-ConsoleOne

תכונה חדשה של NetWare 5 היא שולחן העבודה הגרפי של השרת שהוא **ממשק גרפי למשתמש - GUI** (Graphical User Interface). שולחן העבודה הגרפי של השרת מספק מסך מונחה-עכבר על השרת, בניגוד למסכי השרת המסורתיים שהיו מבוססי-טקסט. היישום העיקרי הרץ על שולחן העבודה של השרת בגירסה זו הוא ConsoleOne, תוכנית שירות לניהול. שולחן העבודה של השרת ו-ConsoleOne מבוססים Java ורצים על פני מכונת Java וירטואלית הרצה על השרת.

הגירסה הראשונה של ConsoleOne הכלולה ב- NetWare 5 היא יישום ניהולי פשוט למדי, המקיף חלק מהתכונות של תוכניות שירות NetWare מוכרות אחרות, כגון MONITOR ו- NetWare Administrator. ConsoleOne בנויה באופן מודולרי, כדי שניתן יהיה בעתיד להוסיף לה מודולים, המכונים **Snap-Ins**, עם פיתוחם.

בשלב זה, תוכל להשתמש ב-ConsoleOne לביצוע פעילויות מהסוגים הבאים:

- הצגת רשימת כרכים, תיקיות וקבצים בשרת.
- יצירה ומחיקת תיקיות.
- עריכת קבצי הגדרות התצורה (NCF) של השרת.
- שימוש ב- Remote Console מבוסס-Java לגישה אל מסוף של שרת אחר.

- הצגת עצמי NDS בעץ NDS והצגת תכונותיהם (כמו המידע המוצג ב- NetWare Administrator).
- יצירת עצמי **ארגון** (Organization), **יחידה ארגונית** (Organizational Unit), **משתמש** (User) **וקבוצה** (Group) בעץ.
- הרצת יישומוני Java (יישומים קטנים מבוססי Java).

הערה	מכיון ש-ConsoleOne הוא יישום מבוסס-Java, הוא יכול לרוץ גם על תחנות עבודה, אולם בפונקציונליות מוגבלת מעט. ראה תיעוד Novell למידע נוסף אודות הרצת ConsoleOne על תחנת העבודה.

כברירת מחדל, שולחן העבודה הריק של השרת נטען אוטומטית בכל פעם שמאתחלים את השרת, אולם ConsoleOne אינו נטען. ניתן למתג ממסך שולחן העבודה למסכי NLM אחרים הפעילים בשרת על ידי לחיצה על **Alt+Esc**, כרגיל.

כאשר שולחן העבודה של השרת פעיל, ניתן לשנות את תכונות המקלדת, תכונות התצוגה והרקע של שולחן העבודה. כדי לעשות זאת, לחץ על לחצן **Novell** שבפינה התחתונה (או לחץ בכל מקום על המסך, לצורך העניין) ובחר **Tools** מהתפריט שיוצג. בחר את האפשרות שברצונך לשנות ופעל לפי ההנחיות המוצגות.

להורדת שולחן העבודה של השרת, לחץ על לחצן **Novell** ובחר **Exit GUI**. כדי להתחיל מחדש את שולחן העבודה, הקלד את הפקודה הבאה בשורת הפקודה של השרת:

```
STARTX
```

לטעינת ConsoleOne משולחן העבודה של השרת, לחץ על לחצן **Novell** ובחר **ConsoleOne** מהתפריט שיוצג. לאחר טעינת ConsoleOne, עליך להיכנס ל-NDS על ידי הקלדת שם העץ, ההקשר, שם המשתמש והסיסמה.

אם הורד שולחן העבודה, ניתן להתחיל את שולחן העבודה ואת ConsoleOne בו-זמנית, על ידי הקלדת הפקודה הבאה בשורת הפקודה של השרת:

```
C1START
```

כתוצאה מיכולות Java הנוכחיות, תגלה בוודאי ש-ConsoleOne הרבה יותר איטית ומשתמשת בהרבה יותר זיכרון בהשוואה ליישומים דומים מבוססי Windows (ConsoleOne זקוקה למינימום של 64MB על השרת ו- 64MB על תחנת העבודה, בנוסף לקובץ חילוף של זיכרון וירטואלי בגודל זהה). עם זאת, בקצב התפתחות הטכנולוגיה הנוכחי, גרסאות עתידיות יהיו ככל הנראה הרבה יותר מושכות. בשלב זה, ConsoleOne מהווה למעשה הדגמה של יכולות עתידיות יותר מאשר כלי ניהול ממשי. לכן, ספר זה יתמקד בשימוש בתוכניות השירות הניהוליות, כדוגמת NetWare Administrator, שהן מהירות ונוחות יותר. עם זאת, הרגש חופשי לחקור לבדוק ולהשתמש ב-ConsoleOne. למידע נוסף אודות ConsoleOne, ראה בתיעוד המקוון של Novell או בעזרה המקוונת בתוך ConsoleOne.

הפסקה והתחלה של השרת

אם עליך לכבות או לאתחל מחדש את השרת, נסה לוודא שהמשתמשים קיבלו על כך הודעה וזמן מספיק לסגירת קבצים שבהם השתמשו על שרת זה. אז, כבה את השרת על ידי הקלדת:

```
DOWN
```

פקודה זו תפסיק את ריצת מערכת הפעלת השרת NetWare על מחשב זה ותחזיר את המחשב ל-DOS. משורת הפקודה של DOS תוכל לכבות את המחשב, לאתחל אותו מחדש, או להתחיל מחדש את השרת.

אם תרצה, תוכל לאתחל מחדש את השרת בלי להחזיר תחילה את המחשב ל-DOS. לאתחול מחדש של השרת, במקום להקליד DOWN, הקלד את הפקודה הבאה בשורת הפקודה של השרת:

```
RESTART SERVER
```

להתחלת השרת משורת הפקודה של DOS, עבור לספריה NWSERVER והקלד את הפקודה הבאה:

```
SERVER
```

הקלדת SERVER מריצה את SERVER.EXE, הטוענת את מערכת ההפעלה NetWare על המחשב והופכת אותו שוב לשרת.

כברירת מחדל, הפקודות הבאות מוכנסות לקובץ AUTOEXEC.BAT של המחשב בעת התקנת השרת, כדי שהשרת יתחיל אוטומטית עם אתחול המחשב:

```
CD NWSERVER
SERVER
```

אם אינך רוצה שהשרת יתחיל אוטומטית עם אתחול המחשב, ניתן לערוך את הקובץ AUTOEXEC.BAT להסרת פקודות אלו. אז תצטרך להפעיל ידנית פקודות אלו להתחלת פעולת השרת.

שימוש ב- Remote Console
לבקרה על השרת מתחנת עבודה

לבקרה על השרת מתחנת עבודה, ניתן להפוך זמנית את תחנת העבודה ל**מסוף מרוחק** (Remote Console). עם הרצת התכונה Remote Console, ניתן להיכנס לתוכניות שירות של המסוף ולטעון NLMs, והפקודות שתריץ יפעלו בדיוק כאילו השתמשת במקלדת ובמסוף האמיתיים של השרת. שימוש ב- Remote Console מאפשר לגשת לשרת מכל תחנת עבודה ברשת ומספק חופש רב בניהול הרשת.

NetWare 5 מכילה שתי גרסאות שונות של Remote Console: גרסת Java וגרסת DOS. גרסת Java יכולה לרוץ על כל תחנת עבודה או שרת המריצים מנוע Java, ואילו גרסת DOS יכולה לרוץ על תחנות עבודה DOS, או בחלון DOS בתחנת עבודה Windows. ב- NetWare 5, מרבית הפעולות שניתן לבצע באמצעות גרסת Java וגרסת DOS של Remote Console זהות, למעט ההבדלים הבאים:

- ❑ גרסת Java אינה יכולה לשמש להעברת קבצים לשרת, ואילו גרסת DOS יכולה.
- ❑ גרסת Java אינה יכולה לשמש להתקנה או לשדרוג שרת מרחוק, ואילו גרסת DOS יכולה.
- ❑ גרסת DOS זקוקה לחיבור IPX, וגרסת Java זקוקה לחיבור IP (אולם יכולה לגשת לשרתי IPX דרך שרת **מורשה** (proxy)).
- ❑ רק גרסת Java יכולה לבקר על שרת אחד משרת אחר. גרסת DOS אינה יכולה לרוץ על שרת, לכן לא ניתן לבקר על שרת אחד ממסוף של שרת אחר באמצעות גרסת DOS.

הסעיפים הבאים מסבירים כיצד להריץ את שתי הגרסאות של Remote Console.

הגדרת Remote Console מבוססת DOS

גרסת DOS של Remote Console יכולה לרוץ על תחנות עבודה DOS, או בחלון DOS על תחנת עבודה Windows. הסעיפים הבאים מסבירים כיצד להקים חיבור עבור Remote Console מבוססת DOS וכיצד להשתמש בה.

ניתן להשתמש ב- Remote Console מבוססת DOS על פני חיבור ישיר לרשת או על גבי קווים אסינכרוניים דרך מודם. Remote Console מבוססת DOS זקוקה לחיבור IPX. לא ניתן להשתמש בה ברשת IP טהור (עבור רשתות IP טהור, ראה "הגדרת Remote Console מבוססת Java" בהמשך פרק זה).

ליצירת מושב Remote Console, יש להפעיל תחילה את פונקציונליות Remote Console בשרת ואז לטעון את RCONSOLE על תחנת העבודה. הסעיפים הבאים מסבירים כיצד לבצע פעולות אלו על פני חיבור ישיר ובאמצעות מודם.

הערה	באופן כללי, Remote Console אמורה לפעול מתוך חלון DOS ב-Windows. עם זאת, Windows עשויה להתנהג באופן מוזר כאשר מריצים תוכניות בחלונות DOS, לכן אם יש קושי בהרצת Remote Console מתוך חלון DOS, הרץ אותה ישירות מ-DOS.

הקמת קשר רשת ישיר

להרצת **Remote Console** על פני קשר רשת ישיר, בצע את הפעולות הבאות:

1. טען RSPX.NLM (הטוען אוטומטית את REMOTE.NLM) על השרת על ידי הקלדת הפקודה הבאה במסוף השרת:

```
RSPX
```

2. עם טעינת RSPX.NLM תתבקש להקליד סיסמה. הזן סיסמה כרצונך (תצטרך להקליד סיסמה זו בעת השימוש ב- Remote Console מתחנת העבודה).
3. מתחנת העבודה, ודא שכונן חיפוש ממופה ל- SYS:PUBLIC, כדי לספק לתחנת העבודה גישה לקבצי Remote Console.
4. הרץ את תוכנת Remote Console מתחנת העבודה באחת הדרכים הבאות:

- ❑ מתוכנית השירות **NetWare Administrator**, פתח את התפריט **Tools** ובחר **Remote Console**.
- ❑ מאפשרות **התחל** או **הפעלה** של Windows, אתר והפעל את קובץ RCONSOLE.EXE בתיקיה SYS:PUBLIC.
- ❑ משורת הפקודה DOS של תחנת העבודה (או מחלון DOS בתוך Windows), הקלד:

```
RCONSOLE
```

5. מתפריט **Connection Type**, בחר **LAN**.
6. בחר את השרת שאליו ברצונך להתחבר.
7. הזן את סיסמת Remote Console שבחרת בעת טעינת RSPX.NLM.
8. עם הופעת שורת הפקודה של המסוף על מסך תחנת העבודה, תוכל להתחיל בעבודה על המסוף המרוחק.

הקמת חיבור מודם

תכונת Remote Console מאפשרת להתחבר לשרת על פני קו מודם. ניתן לבחור להגביר את האבטחה על ידי יצירת רשימת **חיוג חוזר** (Callback) של מספרי טלפון מורשים שייבדקו על ידי השרת. כאשר משתמשים באפשרות חיוג חוזר, השרת מקבל את השיחה הנכנסת לפרק זמן הדרוש לזיהוי מספר הטלפון ואז מנתק. השרת משווה את מספר הטלפון של השיחה הנכנסת מול רשימת חיוג חוזר. אם המספר ברשימה, השרת מחייג בחזרה אל תחנת העבודה ומקים את חיבור המסוף המרוחק. אם המספר אינו רשום, השרת אינו מחייג בחזרה לתחנת העבודה.

אם לא משתמשים באפשרות חיוג חוזר, השרת מקבל את השיחה הנכנסת כל עוד משתמש Remote Console מזין את הסיסמה הנכונה. השרת אינו מנתק או מחייג בחזרה לתחנת העבודה.

ליצירת רשימת חיוג חוזר על שרת, השתמש במעבד תמלילים ליצירת קובץ טקסט בשם CALLBACK.LST בספריה SYS:SYSTEM של השרת. בקובץ, הקלד רשימה של כל מספרי הטלפון המורשים לגשת לשרת. מספרי הטלפון יכולים לכלול קידומות אזורי חיוג לפי הצורך, או להיות מספרים מקומיים ואף מספרי שלוחות פנימיות. השתמש במספר המדויק שהשרת חייב לחייג, כדי לגשת למודם של תחנת העבודה. זכור לכלול כל מספר הדרוש להשגת קו חוץ, אם נדרש (למשל 9). לדוגמה, כל המספרים הבאים יכולים להיכלל בקובץ CALLBACK.LST יחיד:

```
912125556197
312
95558312
```

המספר הראשון הוא מספר בינלאומי, שלפניו 9 לקבלת קו חוץ. המספר השני הוא שלוחה פנימית. המספר השלישי הוא מספר מקומי, שגם לפניו יש 9 לקבלת קו חוץ.

להרצת Remote Console על פני מודם (עם אפשרות חיוג חוזר או בלעדיה), יש לבצע את הצעדים הבאים:

1. טען REMOTE.NLM על השרת על ידי הקלדת הפקודה הבאה במסוף השרת:

```
REMOTE
```

2. בעת טעינת REMOTE.NLM תתבקש להקליד סיסמה. הזן סיסמה כרצונך (תצטרך להקליד סיסמה זו בעת השימוש ב- Remote Console מתחנת העבודה).

3. טען RS232.NLM על השרת וכשתתבקש, הזן יציאת COM ו**קצב תקשורת** (baud rate) שישמשו את המודם.

- ❑ אם אינך מעוניין באפשרות חיוג חוזר, טען רק את RS232 על ידי הקלדת הפקודה הבאה:

```
RS232
```

- ❑ אם ברצונך להשתמש באפשרות חיוג חוזר, טען את RS232 עם הפרמטר "C":

```
RS232 C
```

4. טען מנהל התקן יציאת תקשורת על השרת. ניתן להשתמש במנהל התקן מיצרן המודם, או להשתמש במנהל התקן המסופק עם NetWare 5 (AIOCOMX.NLM). לדוגמה, לטעינת AIOCOMX.NLM על השרת, הקלד:

```
AIOCOMX
```

5. צור ספריה בתחנת העבודה והעתק אליה את הקבצים הבאים מספריות הרשת שלהם, כדי לספק לתחנת העבודה גישה לקבצי Remote Console:

- ❑ RCONSOLE.EXE (ממוקם ב- SYS:PUBLIC).
- ❑ IBM_RUN.OVL (ממוקם ב- SYS:PUBLIC).
- ❑ _RUN.OVL (ממוקם ב- SYS:PUBLIC).

- ❑ IBM_AIO.OVL (ממוקם ב- SYS:PUBLIC).
- ❑ TEXTUTIL.IDX (ממוקם ב- SYS:PUBLIC).
- ❑ RCONSOLE.HEP (ממוקם ב- SYS:PUBLIC\NLS\ENGLISH).
- ❑ RCONSOLE.MSG (ממוקם ב- SYS:PUBLIC\NLS\ENGLISH).
- ❑ TEXTUTIL.HEP (ממוקם ב- SYS:PUBLIC\NLS\ENGLISH).
- ❑ TEXTUTIL.MSG (ממוקם ב- SYS:PUBLIC\NLS\ENGLISH).

6. הרץ את תוכנת Remote Console מתחנת העבודה באחת הדרכים הבאות:

- ❑ מתוכנית השירות **NetWare Administrator**, פתח את התפריט **Tools** ובחר **Remote Console**.
- ❑ מאפשרות **התחל** או **הפעלה** של Windows, אתר והפעל את קובץ RCONSOLE.EXE בתיקיה SYS:PUBLIC.
- ❑ משורת הפקודה DOS של תחנת העבודה (או מחלון DOS בתוך Windows), הקלד:

```
RCONSOLE
```

7. מתפריט **Connection Type**, בחר **Asynchronous**.
8. (אופציונלי) אם זו הפעם הראשונה שאתה מריץ Remote Console מתחנת עבודה זו, בחר **Configuration**. הזן מידע אודות המודם. בנוסף, עליך גם להזין User ID (מזהה משתמש), שיכול להיות כל מזהה שתרצה (כגון שם או מספר טלפון) ואת מספר Callback (מספר הטלפון של המודם שממנו אתה מתקשר). בסיום הזנת המידע, לחץ **Esc** ליציאה מהחלון, והשב **Yes** לשאלה האם לשמור את הנתונים.
9. מהתפריט **Asynchronous Options**, בחר **Connect to Remote Location**.
10. בחר את השרת שאליו ברצונך להתחבר והזן את סיסמת Remote Console שבחרת בעת טעינת REMOTE.NLM. אם בחרת את האפשרות **Callback**, השרת ינתק את השיחה בשלב זה ויתקשר בחזרה אל תחנת העבודה אם מספר המודם מופיע ברשימת החיוג החוזר של השרת.
11. עם הופעת שורת הפקודה של המסוף על מסך תחנת העבודה, תוכל להתחיל בעבודה על המסוף המרוחק.

הפעלת Remote Console על השרת מ- AUTOEXEC.NCF

עם הקמת קשר Remote Console, הצעד הראשון כאמור, הוא הפעלת פונקציונליות Remote Console על השרת. ההוראות לעיל הסבירו כיצד להפעיל פונקציונליות זו באופן ידני. ניתן להוסיף פקודות לקובץ AUTOEXEC.NCF של השרת, כדי להבטיח שבכל פעם שהשרת מאותחל תופעל תכונת Remote Console.

חשוב להצפין את סיסמת Remote Console בקובץ מיוחד, כדי שתכונת Remote Console תהיה בטוחה יותר. לפניך הסבר, כיצד להוסיף פקודות Remote Console לקובץ AUTOEXEC.NCF וכיצד להצפין את הסיסמה, כדי לשמור על אבטחת השרת.

1. טען REMOTE.NLM על השרת על ידי הקלדת הפקודה הבאה במסוף השרת:

```
REMOTE
```

2. להצפנת סיסמת Remote Console, הקלד את הפקודה הבאה:

```
REMOTE ENCRYPT
```

3. כשתתבקש, הזן את הסיסמה שברצונך להצפין.
4. השרת מציג את הפקודה שתצטרך להקליד בעתיד אם תרצה לטעון REMOTE ידנית ולהשתמש בסיסמה זו. הוא גם שואל אם ברצונך לרשום את הפקודה, כולל הסיסמה המוצפנת, לקובץ הנקרא LDREMOTE.NCF בספריה SYS:SYSTEM. למען הפשטות, הקלד **Y** לאישור. הסיסמה המוצפנת תאוחסן בקובץ LDREMOTE.NCF ולא תצטרך לזכור אותה.
5. פתח את הקובץ AUTOEXEC.NCF לעריכה (לעריכת הקובץ, טען את NWCONFIG.NLM, בחר **NCF File Options** וב- **Edit AUTOEXEC.NCF File**).
6. בסוף קובץ AUTOEXEC.NCF, הקלד את הפקודה הבאה:

```
LDREMOTE
```

7. לאחר הפקודה LDREMOTE, הוסף פקודות נוספות לטעינת מודולי Remote Console נוספים, לפי הצורך:

- ❑ (חיבורי LAN בלבד) אם אתה מתחבר לשרת דרך חיבור רשת ישיר, הוסף את הפקודה הבאה:

```
LOAD RSPX
```

- ❑ (חיבורי מודם בלבד) אם אתה מתחבר לשרת דרך מודם, הוסף את הפקודות הבאות (בפקודה LOAD RS232, הצב את שם יציאת COM של המודם שלך במקום *port*, הצב את קצב השידור של המודם במקום *baud* והשתמש באפשרות "C" רק אם ברצונך להשתמש באפשרות חיוג חוזר).

```
LOAD AIOCOMX
LOAD RS232 port baud C
```

8. שמור את הקובץ AUTOEXEC.NCF וצא ממעבד התמלילים שבו השתמשת.

כעת, בכל פעם שמאותחל השרת, Remote Console תיטען אוטומטית עם הסיסמה המוצפנת.

שימוש ב- Remote Console מבוססת DOS

כאשר מפעילים Remote Console מתחנת עבודה, ניתן להזין פקודות ולהציג מסכים על תחנת העבודה בדיוק כפי שהיו מוצגים על מסוף השרת. ההבדל היחיד הוא הממשק הגרפי המשמש את ConsoleOne. Remote Console אינו יכול להציג מסכי שרת גרפיים כלשהם. עם זאת, הוא יכול להציג את כל מסכי הטקסט, כגון אלה עבור MONITOR.NLM, NDPS Broker וכדומה.

בעת שימוש ב- Remote Console, לא ניתן לטעון מודולי NLM ישירות מהכונן המקומי של תחנת העבודה. עם זאת, ניתן לטעון NLMs מספריית הרשת SYS:SYSTEM. לכן, כאשר אתה מריץ Remote Console, לחץ **Alt+F1** ובחר את האפשרות **Transfer Files to Server**. בעזרת אפשרות זו, ניתן להעתיק קבצים מהכונן המקומי אל SYS:SYSTEM. ברגע שהקבצים נמצאים ב- SYS:SYSTEM, ניתן לטעון NLMs עם Remote Console כרגיל.

צירופי המקשים המוצגים בטבלה 3.2 מאפשרים לנווט במסך **Remote Console** לאחר הפעלת **RCONSOLE**.

טבלה 3.2: מקשי Remote Console

מקש	תיאור
F1	מציג עזרה (ייתכן ולא יפעל אם משתמשים ב- Remote Console מחלון DOS בתוך Windows).
Alt+F1	מציג את התפריט Available Options.
Alt+F2	יוצא ממושב Remote Console זה.
Alt+F3	מדפדף קדימה בין מסכי השרת הפעילים.
Alt+F4	מדפדף אחורה בין מסכי השרת הפעילים.
Alt+F5	מציג את כתובת תחנת עבודה זו.

הגדרת Remote Console מבוססת Java

אם הרשת משתמשת ב-IP, יש להריץ גרסת Remote Console מבוססת Java ומכונה **RConsoleJ**. Remote Console מבוססת Java מאפשרת להתחבר לשרת דרך חיבור IP.

בנוסף, ניתן גם להשתמש ב- Remote Console מבוססת Java כדי להתחבר לשרת IPX. כדי לעשות זאת, יש להתקין תוכנה נוספת על שרת IP נוסף ברשת, הנקרא שרת **מורשה** (proxy). אז, ניתן לעבור דרך שרת מורשה כדי לתקשר עם שרת IPX.

ניתן להריץ מושב Remote Console מתחנת עבודה Windows 95 או Windows NT. בנוסף, ניתן להשתמש ב- Remote Console מבוסס Java להרצת מושב Remote Console משרת אחר. תכונה זו חדשה ואינה זמינה בגרסת DOS של Remote Console.

להקמת Remote Console מבוססת Java, יש להריץ את התוכנה הבאה:

- ❑ תוכנת סוכן של Remote Console על שרת היעד (זהו השרת שאל המסוף שלו רוצים לגשת מרחוק).
- ❑ תוכנת RConsoleJ על תחנת העבודה או על השרת שממנו תריץ את מושב Remote Console.
- ❑ במידת הצורך, תוכנת proxy על שרת נוסף אם שרת היעד מריץ IPX.

בהמשך נתאר כיצד להגדיר, להריץ ולהתחיל Remote Console מבוסס Java.

הגדרת שרת יעד IP

שרת היעד הוא השרת שאל המסוף שלו ברצונך להתחבר במושב Remote Console. שרת היעד יכול להריץ IP או IPX.

להכנת שרת היעד המריץ IP, בצע את הפעולות הבאות:

1. בשורת הפקודה של מסוף השרת, הקלד את הפקודה הבאה:

```
RCONAG6
```

2. עם טעינת RCONAG6.NLM תתבקש להקליד סיסמה. הזן סיסמה כרצונך (תצטרך להקליד סיסמה זו בעת השימוש ב- Remote Console מתחנת העבודה).
3. כאשר תתבקש, הזן מספר יציאת TCP שדרכה השרת יקבל הודעות עבור מושב Remote Console. ברירת המחדל היא 2034. כדי לאפשר לשרת לקבל הודעות על פני יציאה בהקצאה דינמית, הזן **0**.
4. כאשר תתבקש להזין מספר יציאת SPX, הזן **-1** כדי לציין שהשרת מתקשר באמצעות IP בלבד. הדבר מונע מהשרת להקשיב לתקשורת SPX מהשרת המורשה.

כעת שרת יעד IP מוכן לקבל מושבי Remote Console הרצים על תחנת עבודה או על שרת אחר, כמוסבר בסעיפים "הרצת Remote Console מתחנת עבודה" ו"הרצת Remote Console משרת".

הפעלת שרת יעד IP מ- AUTOEXEC.NCF

ההוראות לעיל הסבירו כיצד להפעיל פונקציונליות Remote Console ידנית על שרת יעד IP. ניתן להוסיף פקודות לקובץ AUTOEXEC.NCF של השרת כדי להבטיח שבכל פעם ששרת IP מאותחל, תופעל תכונת Remote Console מבוססת Java. חשוב להצפין את סיסמת Remote Console בקובץ מיוחד, כדי שתכונת Remote Console תהיה בטוחה יותר.

הצעדים הבאים מסבירים כיצד להוסיף פקודות Remote Console לקובץ AUTOEXEC.NCF וכיצד להצפין את הסיסמה, כדי לשמור על אבטחת השרת.

1. להצפנת סיסמת Remote Console, הקלד את הפקודה הבאה:

```
RCONAG6 ENCRYPT
```

2. כשתתבקש, הזן את הסיסמה שברצונך להצפין.
3. כשתתבקש, הזן מספרי יציאות TCP ו-SPX שבהם ישתמש שרת זה. ראה סעיפים קודמים על הגדרת שרתי יעד למידע אודות מספרי יציאות אלה.
4. השרת מציג את הפקודה שתצטרך להקליד בעתיד אם תרצה לטעון RCONAG6 ידנית על השרת ולהשתמש בסיסמה זו. הוא גם שואל אם ברצונך לרשום את הפקודה, כולל הסיסמה המוצפנת, לקובץ הנקרא LDRCONAG6.NCF בספריה SYS:SYSTEM. למען הפשטות, הקלד **Y** לאישור. הסיסמה המוצפנת תאוחסן בקובץ LDRCONAG6.NCF, ולא תצטרך לזכור אותה.
5. פתח את הקובץ AUTOEXEC.NCF לעריכה (לעריכת קובץ זה, טען את NWCONFIG.NLM, בחר **NCF File Options**, ובחר **Edit AUTOEXEC.NCF File**).
6. בסוף קובץ AUTOEXEC.NCF, הקלד את הפקודה הבאה:

```
LDRCONAG6
```

7. שמור את הקובץ AUTOEXEC.NCF וצא ממעבד התמלילים שבו השתמשת. כעת, בכל פעם שמאותחל השרת, Remote Console תיטען אוטומטית עם הסיסמה המוצפנת.

הגדרת שרת יעד IPX

אם השרת שאליו ברצונך להתחבר מתקשר על פני IPX, יש להגדיר תוכנת Remote Console על שני שרתים שונים:

- ❑ שרת יעד IPX.
- ❑ שרת **מורשה** (proxy) מבוסס IP, שישמש כ"מתווך" בין שרת יעד IPX ותחנת העבודה או השרת המריצים את מושב Remote Console.

להגדרת הן שרת יעד IPX והן שרת מורשה, יש לבצע את הצעדים הבאים:

1. בשורת הפקודה של מסוף השרת, הקלד את הפקודה הבאה:

```
RCONAG6
```

2. עם טעינת RCONAG6.NLM תתבקש להקליד סיסמה. הזן סיסמה כרצונך (תצטרך להקליד סיסמה זו בעת השימוש ב- Remote Console מתחנת העבודה).
3. כאשר תתבקש להזין מספר יציאת TCP, הזן **-1** כדי לציין שהשרת מתקשר באמצעות IPX בלבד. הדבר מונע מהשרת להקשיב לתקשורת TCP.

4. כאשר תתבקש, הזן מספר יציאת SPX שדרכה השרת יקשיב להודעות מהשרת המורשה. מספר ברירת המחדל היא 16800. כדי לאפשר לשרת לקבל הודעות על פני יציאה בהקצאה דינמית, הזן **0**.

5. כעת, עבור לשרת המורשה והקלד את הפקודה הבאה בשורת הפקודה של השרת המורשה:

```
RCONPRXY
```

6. כשתתבקש, הזן את מספר יציאת SPX שהקצית לשרת יעד בצעד 4.

כעת שרת יעד IPX מוכן לקבל מושבי Remote Console, דרך השרת המורשה, מתחנת עבודה או משרת אחר כמוסבר בסעיפים הבאים.

הרצת Remote Console מתחנת עבודה

להרצת Remote Console מתחנת עבודה Windows 95 או Windows NT, חייבת תחנת העבודה לעמוד בדרישות הבאות:

- ❑ תחנת העבודה זקוקה ל- 24MB RAM לפחות ולקובץ חילוף של זיכרון וירטואלי בגודל זהה.
- ❑ יש להתקין על תחנת העבודה תוכנת לקוח Novell (תוכנת הלקוח חייבת להיות הגירסה שסופקה עם NetWare 5, או חדשה יותר).
- ❑ לתחנת העבודה חייב להיות כונן ממופה ל- SYS:PUBLIC על שרת NetWare 5 (למידע נוסף אודות מיפוי כוננים, ראה פרק 6).
- ❑ לתחנת העבודה חייב להיות חיבור IP לרשת.

להרצת מושב Remote Console מתחנת עבודה בצע את הצעדים הבאים:

1. הרץ את תוכנת Remote Console (המכונה RConsoleJ) מתחנת העבודה באחת הדרכים הבאות:
   - ❑ מתוכנית השירות **NetWare Administrator**, פתח את התפריט **Tools** ובחר **Pure IP Remote Console**.
   - ❑ מאפשרות **התחל** או **הפעלה** של Windows, אתר והפעל את קובץ RCONJ.EXE בנתיב SYS:PUBLIC\MGMT.
2. לחץ על **Remote Servers**.
3. אם שרת היעד שאליו ברצונך לגשת מוצג ברשימה, בחר את השרת, הזן את סיסמת Remote Console שבחרת בעת הגדרת שרת היעד והמשך לצעד 4.

   אם שרת היעד הרצוי אינו מצוי ברשימה, לחץ **Cancel** והזן את המידע הבא לאיתור שרת היעד:

א. בשדה **Server Address**, הזן את כתובת IP של שרת היעד או שם תלוי-רישיות שהוזן ב-DNS. אם שרת היעד הוא שרת IPX, הזן שם תלוי-רישיות או כתובת IPX ומספר IPX המופרדים בנקודתיים.

ב. בשדה **Password**, הזן את סיסמת Remote Console שנקבעה בעת הגדרת שרת היעד.

ג. לחץ על **Advanced**.

ד. בשדה **Remote Server Port**, הזן מספר יציאת TCP שהזנת בעת הגדרת שרת היעד (אין צורך להזין מספר יציאה כשמשתמשים ביציאת ברירת המחדל).

ה. אם שרת היעד מריץ IPX ואתה משתמש בשרת מורשה, סמן את תיבת הסימון ליד Connect through Proxy. הזן את הכתובת ואת מספר היציאה של השרת המורשה.

4. לחץ על **Connect** להפעלת מושב Remote Console.

5. עם הופעת שורת הפקודה של המסוף על מסך תחנת העבודה, תוכל להתחיל בעבודה על המסוף המרוחק.

הרצת Remote Console משרת

בצע את הצעדים הבאים להרצת מושב Remote Console משרת המחובר לרשת דרך IP:

1. הרץ את תוכנת Remote Console (המכונה RConsoleJ) מתחנת העבודה באחת הדרכים הבאות:

❑ משורת הפקודה של השרת הקלד: **RCONJ**.

❑ ממסך ConsoleOne של השרת, פתח את **My Server**, אז פתח את **Tools** ואז לחץ על **RConsoleJ**.

2. לחץ על **Remote** Servers.

3. אם שרת היעד שאליו ברצונך לגשת מוצג ברשימה, בחר את השרת, הזן את סיסמת Remote Console שבחרת בעת הגדרת שרת היעד, והמשך לצעד 4. אם שרת היעד הרצוי אינו מצוי ברשימה, לחץ **Cancel** והזן את המידע הבא לאיתור שרת היעד:

א. בשדה **Server Address**, הזן את כתובת IP של שרת היעד או שם תלוי-רישיות שהוזן ב- DNS. אם שרת היעד הוא שרת IPX, הזן שם תלוי-רישיות או כתובת IPX ומספר IPX המופרדים בנקודתיים.

ב. בשדה **Password**, הזן את סיסמת Remote Console שנקבעה בעת הגדרת שרת היעד.

ג. לחץ על **Advanced**.

ד. בשדה **Remote Server Port**, הזן מספר יציאת TCP שהזנת בעת הגדרת שרת היעד (אין צורך להזין מספר יציאה כשמשתמשים ביציאת ברירת המחדל).

ה. אם שרת היעד מריץ IPX ואתה משתמש בשרת מורשה, סמן את תיבת הסימון ליד Connect through Proxy. הזן את הכתובת ואת מספר היציאה של השרת המורשה.

4. לחץ על **Connect** להפעלת מושב Remote Console.

5. עם הופעת שורת הפקודה של המסוף על מסך תחנת העבודה, תוכל להתחיל בעבודה על המסוף המרוחק.

הרצת יישומי Java על השרת

NetWare 5 כוללת Java Virtual Machine (JVM), שהיא תוכנה המאפשרת לתוכניות ויישומונים מבוססי Java לרוץ על השרת. לטעינת JVM על השרת ולהתקנה והרצה של יישום או יישומון על השרת, בצע את הפעולות הבאות:

1. העתק את קבצי היישום או היישומון אל ספריית ברירת המחדל של Java על השרת. ספריית ברירת המחדל היא SYS:JAVA\CLASSES. ספריה זו נכללת במשתנה סביבה CLASSPATH, כך שהשרת יוכל למצוא את היישום, או את היישומון, בלי שמשתמשים יצטרכו לציין את הנתיב.

2. בחר מהדר **JIT** (Just In Time) לשימוש השרת. הדבר ישפר את הביצועים של יישומים מבוססי Java. ניתן להשתמש במהדר JIT של Symantec המסופק עם NetWare 5, או להתקין מהדר JIT של יצרן אחר. כדי להשתמש במהדר JIT של Symantec, הקלד את הפקודה הבאה בשורת הפקודה של השרת:

```
ENVSET JAVA_COMPILER=SYMCJIT
```

3. טען Java על השרת על ידי הקלדת הפקודה הבאה:

```
JAVA
```

4. כדי להפעיל יישומון מבוסס Java, הקלד את הפקודה הבאה בשורת הפקודה של השרת, תוך הצבת שם קובץ היישומון במקום *html_file*:

```
APPLET html_file
```

5. כדי להפעיל יישום מבוסס Java, הפקודה הדרושה תלויה באופן ריצת היישום. הקלד אחת מהפקודות הבאות בשורת הפקודה של השרת תוך הצבת שם היישום במקום *class*:

- ❑ אם היישום אינו זקוק לקלט מהמשתמש, או אם הוא רץ בממשק גרפי למשתמש, הקלד את הפקודה הבאה:

```
JAVA class
```

- אם היישום מבוסס-טקסט וזקוק לקלט מהמשתמש, השתמש בפקודה הבאה, שתגרום לפתיחת מסך מסוף נפרד עבור היישום:

```
JAVA -NS class
```

- אם ברצונך להקצות כמות מסוימת של זיכרון וירטואלי לשימוש היישום, הקלד את הפקודה הבאה, תוך הצבת כמות הזיכרון (במגה בית) במקום *size*. גודל ברירת המחדל הוא 32MB.

```
JAVA -Vmsize class
```

אם צריך לסגור תהליך Java מכיון שהוא נתקע או שאין דרך אחרת לעצור אותו, בצע את הפעולות הבאות:

1. הצג רשימה של כל התהליכים הרצים כעת על השרת על ידי הקלדת הפקודה הבאה בשורת הפקודה של השרת:

```
JAVA -SHOW
```

2. הרשימה מציגה מספר זיהוי עבור כל תהליך. שים לב למספר הזיהוי של התהליך שברצונך לסגור.

3. הקלד את הפקודה הבאה בשורת הפקודה של השרת, תוך הצבת מספר הזיהוי במקום *id*. לסגירת כל התהליכים, הצב את המילה ALL במקום *id* (אל תשאיר רווח בין KILL- לבין מספר הזיהוי):

```
JAVA -KILLid
```

מעקב ואופטימיזציית ביצועי שרת

כאשר עוקבים אחר ביצועי השרת, מחפשים מצייני מפתח שהשרת מתפקד ברמה אופטימלית. חלק מהדברים שכדאי לעקוב אחריהם כוללים את אחוזי הניצול של מעבד השרת, מספר חוצצי **מטמון** (Cache) וחוצצי קבלת מנות הנמצאים בשימוש סדיר והקצאת הזיכרון של השרת.

לכל רשת יש צרכים שונים ותבניות שימוש שונות. כברירת מחדל, פרמטרי שרת מוגדרים כך שהשרת יתפקד היטב במרבית הרשתות. בנוסף, השרת מכוון את עצמו, כלומר הוא יכוון את עצמו בהדרגה לאורך זמן, כדי להתמודד אם תבניות שימוש משתנות; ובכל זאת, מומלץ לעקוב אחר ביצועי השרת באופן סדיר. על ידי כך, ניתן לעקוב אחר ביצועי השרת תחת תנאים שונים, לגלות בעיות אפשריות ולהכניס שיפורים.

פרמטרי שרת, הנקראים גם פרמטרי **SET**, שולטים בגורמים כגון אופן הקצאה ושימוש בחוצצים, אופן השימוש בזיכרון וכדומה. ניתן לשנות פרמטרים אלה על ידי טעינת MONITOR.NLM, או על ידי הקלדת פקודת SET המלאה בשורת הפקודה של השרת. שימוש ב- MONITOR.NLM פשוט הרבה יותר, מכיון שניתן לבחור את פרמטרי השרת הרצויים מתוך תפריטים, בלי צורך להקליד פקודה ארוכה. למידע נוסף אודות פרמטרי שרת, ראה נספח B.

הערה ב- NetWare 5, שינויים כלשהם בפרמטרי השרת נזכרים ונשמרים אוטומטית על ידי השרת. אין צורך עוד להוסיף פקודת SET לקובץ AUTOEXEC.NCF או לקובץ STARTUP.NCF כדי ששינויי יהיה קבוע, כפי שנדרש בגרסאות NetWare קודמות.

השרת מבצע לעצמו אופטימיזציה לאורך זמן על ידי איזון כוונונים של זמני שימוש-נמוך עם פרצי שיא בשימוש. לאורך שבוע או שבועיים, השרת מקצה מספר חוצצים אופטימלי עבור כל פרמטר, כגון חוצצי קבלת מנות. ניתן גם להגדיר פרמטרים אלה ידנית אם אינך מרוצה מההגדרות העצמיות של השרת.

תוכנית השירות העיקרית למעקב וניהול ביצועי השרת היא MONITOR.NLM. תוכנית שירות זו מציגה כמות מידע עצומה אודות השרת, בנוסף למידע דיסק, ניצול מעבד, ניצול זיכרון, פעילויות קבצים, חיבורי תחנות עבודה ועוד.

לטעינת MONITOR.NLM על השרת, יש להקליד **MONITOR** במסוף השרת. תרשים 3.1 מציג את התפריט הראשי של MONITOR.NLM, יחד עם מסך **General Information** (המוצג דרך מושב Remote Console). להגדלת מסך **General Information**, לחץ על **Tab**.



תרשים 3.1: התפריט הראשי של MONITOR.NLM

הסעיפים הבאים מתארים חלק מהדרכים למעקב ולאופטימיזציית ביצועי השרת.

מעקב אחר חוצצי מטמון

אם חיפושים בספריות מתבצעים לאט, ייתכן שצריך לשנות חלק מפרמטרי השרת (הנקראים גם פרמטרי SET) להגברת ההקצאה והשימוש של חוצצי מטמון ספריה (חוצצי מטמון ספריה משמשים רק בכרכי NetWare מסורתיים, הם אינם בשימוש בכרכי NSS ; ראה פרק 8 למידע נוסף אודות כרכים).

השתמש ב- MONITOR.NLM לשינוי חלק מפרמטרי השרת, או את כל פרמטרי השרת הבאים הקשורים לחוצצי מטמון ספריה (מצויים תחת האפשרות Server Parameters של MONITOR, בסיווג Directory Cache) :

- ❑ Directory Cache Allocation Wait Time (זמן המתנה להקצאת מטמון ספריה).
- ❑ Maximum Directory Cache Buffers (מספר מרבי של חוצצי מטמון ספריה).
- ❑ Minimum Directory Cache Buffers (מספר מינימלי של חוצצי מטמון ספריה).

אם הכתיבות לדיסק איטיות, השתמש במסך **General Information** של **MONITOR** כדי לראות אם יותר מ- 70 אחוזים של חוצצי המטמון הם חוצצי מטמון "מלוכלכים". חוצצי מטמון מלוכלכים הם גושי הקבצים בזיכרון השרת המכילים מידע שטרם נכתב אל הדיסק, אך צריך להיכתב אליו. השתמש ב- MONITOR.NLM ובחר באפשרות **Server Parameters** להגדלת חלק מפרמטרי השרת או את פרמטרי השרת הבאים :

- ❑ **Maximum Concurrent Directory Cache Writes** (מספר מרבי של כתיבות בו-זמניות למטמון ספריה), רשום תחת הסיווג Directory Caching.
- ❑ **Dirty Directory Cache Delay Time** (זמן השהיית מטמון ספריה מלוכלך), רשום תחת הסיווג Directory Caching.
- ❑ **Maximum Concurrent Disk Cache Writes** (מספר מרבי של כתיבות בו-זמניות למטמון דיסק), רשום תחת הסיווג File Caching.
- ❑ **Dirty Disk Cache Delay Time parameters** (פרמטרי זמן השהיית מטמון דיסק מלוכלך), רשום תחת הסיווג File Caching.

למידע נוסף אודות פרמטרי שרת אלה ראה נספח B.

מעקב אחר חוצצי קבלת מנות

אם נדמה שהשרת מאט את פעילותו או שהוא מאבד קשרי תחנות עבודה, השתמש במסך **General Information** של **MONITOR** להצגת כמות חוצצי קבלת המנות המוקצים וכמות החוצצים בשימוש. אם המספר המוקצה גדול מעשר, אולם השרת אינו מגיב מייד עם אתחול מחדש, ייתכן שתצטרך להגדיל את המספר המינימלי של חוצצי קבלת מנות. כדי לעשות זאת, השתמש ב- MONITOR.NLM להגדלת פרמטר השרת **Minimum Packet Receive Buffers** (תחת הסיווג **Communications**), כדי שלכל לוח בשרת יהיו לפחות חמישה חוצצים.

ניתן גם להגדיל את הפרמטר **Maximum Packet Receive Buffers** (תחת הסיווג **Communications**) בצעדים של עשר, עד שיש חוצץ עבור כל תחנת עבודה.

לאחר מספר ימי שימוש ממוצע ברשת, השתמש ב- **MONITOR** כדי לראות כמה חוצצי קבלת מנות מוקצים והשווה זאת מול המספר המרבי. אם שני המספרים זהים, הגדל את הערך המרבי ב- 50 חוצצים. המשך לעקוב אחר החוצצים באופן סדיר והגדל את הערך המרבי עד שהמספר המוקצה אינו שווה עוד למספר המרבי.

לאחר שקבעת מספר מרבי אופטימלי של חוצצי קבלת מנות עבור המערכת, השתמש ב-**MONITOR** להגדרת ערכי המינימום והמקסימום, כדי שהשרת יוכל לבצע אופטימיזציה מהירה של ערכים אלה אם הוא מאותחל מחדש.

ראה נספח B למידע נוסף אודות פרמטרי שרת אלה.

מעקב אחר שימוש בזיכרון

אחד הגורמים הנפוצים ביותר לבעיות בביצועי השרת הוא מחסור בזיכרון מספיק בשרת. אם נדמה שהרשת פועלת לאט, או אם אין מספיק זיכרון פנוי לטעינת NLMs, ייתכן צורך להוסיף RAM לשרת.

השתמש במסך **General Information** של **MONITOR** למעקב אחר אחוזי Long Term Cache Hits. פרמטר זה מציין את אחוז הבקשות לגושי דיסק שכבר הוחזקו בזיכרון. מכיון שהחזקת נתונים בזיכרון מזרזת את הגישה לנתונים אלה ביחס למצב שבו הבקשה צריכה לקרוא את הנתונים מהדיסק, מספר זה צריך להיות גבוה. אם פרמטר Long Term Cache Hits נמוך מ- 90 אחוזים באופן קבוע, הוסף RAM לשרת לשיפור ביצועיו. ניתן להשתמש בתוכניות השירות MEMORY ו- MEMORY MAP מהמסוף להצגת כמות הזיכרון שבשימוש השרת.

NetWare 5 כוללת תכונה חדשה המסייעת בניצול יעיל יותר של הזיכרון: **זיכרון וירטואלי** (Virtual Memory). למרות שמערכת ההפעלה NetWare 5 עצמה אינה משתמשת בזיכרון וירטואלי, חלק מהתהליכים הרצים על השרת יכולים. מכונת Java וירטואלית ומודולים כלשהם הטעונים למרחבי כתובות זיכרון מוגנים יכולים להשתמש בזיכרון וירטואלי זה (הרצת תהליכים במרחב כתובות מוגן מתוארת בהמשך פרק זה).

עם זיכרון וירטואלי, נתונים שלא נדרשו לאחרונה מועברים מהזיכרון לדיסק ושם הם מאוחסנים זמנית ב**קובץ חילוף** (Swap File). כאשר מתבצעת שוב גישה לנתונים, הם מוחזרים במהירות אל הזיכרון. על ידי אחסון נתונים בקובץ חילוף זה, עדיין ניתן לגשת אליהם מהר יותר מאשר אילו היו נמצאים רק במקום הקבוע שלהם על הדיסק. בנוסף, הדבר מאפשר שימוש יעיל יותר ב-RAM הקיים ומסייע להפחית את הסיכוי להיתקלות בתנאים של מחסור בזיכרון.

קובץ חילוף נוצר אוטומטית עבור כרך SYS. תוכל ליצור קבצי חילוף נוספים עבור כל כרך כרצונך. קבצי חילוף אינם חייבים בהכרח לשכון על הכרך שעבורו הם מיועדים, אולם מומלץ שיהיה קובץ חילוף אחד עבור כל כרך.

כדי להציג, ליצור ולמחוק קבצי חילוף, השתמש בתוכנית השירות SWAP ממסוף השרת. לדוגמה, כדי להציג מידע אודות קבצי חילוף של השרת, הקלד את הפקודה הבאה במסוף השרת:

```
SWAP
```

ליצירת קובץ חילוף חדש, הקלד את הפקודה הבאה. הצב את שם הכרך במקום *volume*:

```
SWAPP ADD volume
```

כברירת מחדל, פקודה זו תיצור קובץ חילוף בגודל מינימלי של 2MB, גודל מרבי של 5MB ותשאיר מינימום של 5MB מקום פנוי בכרך. כדי לשנות כל אחד מפרמטרים אלה (שכולם אופציונליים), הקלד את הפקודה הבאה במקום הקודמת (תוך הצבת הגודל, במגה-בית, במקום *size*). ניתן להשתמש בכל אחד מהפרמטרים האופציונליים האלה (או בכולם):

```
SWAP ADD volume MIN=size MAX=size MIN FREE=size
```

למחיקת קובץ חילוף מכרך, הקלד:

```
SWAP DEL volume
```

למידע נוסף אודות תוכנית השירות SWAP, הקלד:

```
HELP SWAP
```

כדי לספק יותר זיכרון ל-NLMs בלי להוסיף RAM, השתמש ב- MONITOR.NLM לשינוי הפרמטר **Minimum File Cache Buffers** (תחת הסיווג File Caching) והפרמטר **Maximum Directory Cache Buffers** (תחת הסיווג Directory Caching), המגבילים את הזיכרון למטמון קבצים וספריות. לאחר מכן, אתחל מחדש את השרת. אולם, יש להשתמש בכוונון זה רק כפתרון זמני עד שניתן להוסיף RAM לשרת.

אם אתה משתמש באפיק ISA או באפיק PCI בשרת, זכור להשתמש בתוכנית השירות REGISTER MEMORY מהמסוף לרישום זיכרון כלשהו מעל 16MB עבור אפיק ISA או 64MB עבור אפיק PCI.

מעקב אחר קבצי יומן השגיאות

ניתן לעקוב אחר מספר קבצי יומני שגיאות, כדי לראות אם הרשת ייצרה הודעות שגיאה כלשהן. כדאי לזכור לבחון קבצים אלה באופן סדיר, כדי להבטיח שלא מתרחשים אירועים חריגים ברשת.

קבצי יומני השגיאות שמומלץ לבחון כוללים את:

- SYS$LOG.ERR רושם הודעות שגיאה עבור השרת. הוא מאוחסן בספריה SYS:SYSTEM של השרת. כל ההודעות או השגיאות המוצגות במסוף השרת מאוחסנות בקובץ זה.
- VOL$LOG.ERR רושם הודעות שגיאה עבור כרך. לכל כרך יש קובץ יומן נפרד, המאוחסן בשורש הכרך. שגיאות או הודעות כלשהן המתייחסות לכרך מאוחסנות בקובץ זה.
- ABEND.LOG עוקב אחר כל abends שהתרחשו בשרת. Abend, שהוא קיצור של "Abnormal End" - סיום לא רגיל - הוא שגיאה חמורה המונעת מהשרת לפעול. NetWare 5 כוללת תכונה המאפשרת לשרת להשהות את התהליך הבעייתי ולהמשיך לרוץ. אם ה-Abend חמור יותר, יכול השרת לכבות את עצמו ולהתחיל מחדש אוטומטית. הודות לתכונת התאוששות זו מ-Abend, ייתכן שלא תהיה מודע כלל לכך שארעה שגיאה, אלא אם תציג קובץ זה. הקובץ נוצר על מחיצת האתחול (Boot) של השרת, אולם מועתק ל- SYS:SYSTEM כאשר המחשב מתחיל מחדש.
- TTS$LOG.ERR רושם את כל הנתונים המגובים החוצה באמצעות Transaction Tracking System (TTS) של NetWare. קובץ זה מאוחסן בכרך SYS. כדי לאפשר יצירת קובץ זה, השתמש ב- MONITOR.NLM להפעלת הפרמטר TTS Abort Dump Flag למצב On.
- BOOT$LOG.ERR רושם את כל השגיאות המתרחשות במהלך אתחול השרת. קובץ זה מאוחסן בספריה SYS:SYSTEM.
- CONSOLE.LOG הוא קובץ שיכול ללכוד את כל הודעות המסוף במהלך אתחול המערכת. ללכידת הודעות בקובץ זה, טען את CONLOG.NLM בקובץ AUTOEXEC.NCF. CONSOLE.LOG מאוחסן בספריה SYS:ETC. להפסקת לכידת ההודעות בקובץ זה, הקלד את הפקודה הבאה במסוף השרת:

```
UNLOAD CONLOG
```

להצגת כל אחד מקבצי יומן שגיאות אלה ניתן להשתמש במעבד תמלילים מתחנת עבודה, או להשתמש ב- EDIT.NLM מהשרת. כדי להשתמש ב- EDIT.NLM, הזן את הפקודה (וציין את הנתיב ואת שם קובץ היומן הרצוי):

```
LOAD EDIT
```

להגבלת גודל קובץ CONSOLE.LOG, ניתן לציין את גודלו המרבי בפקודה הטוענת את CONLOG.NLM. בנוסף, ניתן לציין שקובץ CONSOLE.LOG הקודם יישמר תחת שם אחר. לדוגמה, כדי לציין שהקובץ הקודם יאוחסן תחת השם LOG.SAV וכדי להגביל את גודל קובץ CONSOLE.LOG החדש ללא יותר מ- 100K, תשתמש בפקודה הבאה:

```
LOAD CONLOG SAVE=LOG.SAV MAXIMUM=100
```

להגבלת גודל SYS$LOG.ERR, VOL$LOG.ERR, TTS$LOG.ERR ו- BOOT$LOG.ERR, השתמש ב- MONITOR.NLM לשינוי פרמטרי השרת המתאימים. כדי להגיע לפרמטרי שרת אלה, בחר באפשרות **Server Parameters** של **MONITOR** ואז בחר **Error Handling**.

- **Server Log File Overflow Size=*number*** מאפשר לציין את הגודל המרבי (ב- K) שאליו יוכל להגיע קובץ SYS$LOG.ERR.
- **Volume Log File Overflow Size=*number*** קובע את הגודל המרבי עבור VOL$LOG.ERR.
- **Volume TTS Log File Overflow Size=*number*** קובע את הגודל המרבי עבור TTS$LOG.ERR.
- **Boot Error Log File Overflow Size=*number*** קובע את הגודל המרבי עבור BOOT$LOG.ERR.

כדי לציין מה קורה לקובץ יומן כאשר הוא מגיע לגודלו המרבי, השתמש ב- MONITOR.NLM לשינוי פרמטרי **Error Handling** (טיפול בשגיאות) הבאים:

- Server Log File State=*number*
- Volume Log File State=*number*
- Volume TTS Log File State=*number*
- Boot Error Log File State=*number*

בפרמטרים אלה, הצב במקום *number* את הספרה 0 (משאיר את קובץ היומן במצבו הנוכחי), 1 (מוחק את קובץ היומן), או 2 (נותן שם חדש לקובץ היומן ומתחיל קובץ חדש). לקובץ BOOT$LOG.ERR יש אפשרות נוספת: 3, הגורמת להיווצרות קובץ יומן חדש בכל פעם שמאתחלים את השרת. ברירת המחדל היא 1.

הגנה על השרת

הגנה על השרת היא צעד חשוב מאוד שלא ניתן להתעלם ממנו. נזק לשרת עלול להשפיע על הרשת כולה. סוגי הפעילויות הבאים יכולים לסייע בהגנה על השרת. בנוסף, ראה פרק 7 למידע אודות מניעת סוגי בעיות אחרים, כגון גישה לא מורשית לקבצים.

הגנה על השרת מפני נזק פיזי

אם השרת מצוי באזור ציבורי חשוף שבו לכל אחד יש גישה אליו, עלולות להתרחש תאונות. לדוגמה, מישהו עלול לנתק את כבל המתח או לכבות את השרת, מתוך מחשבה שהוא הושאר פועל בטעות.

הקפד למקם את השרת בחדר נעול. למעשה, כדאי אף לנתק ממנו את המקלדת ואת הצג ולגשת אליו רק באמצעות Remote Console בעת הצורך.

חזק את השרת לשולחן עבודה אם הוא באזור המועד לרעידות אדמה. אפילו רעידה קלה עלולה להפיל את המחשב לרצפה.

הגנה על השרת מפני בעיות באספקת החשמל

מכיון שאספקת החשמל אינה תמיד עקבית, יש להבטיח שהשרת לא יינזק ושקבצים לא יופרעו במקרה של ירידת מתח, עליית מתח פתאומית או הפסקת חשמל.

השתמש ב-UPS עבור השרת. הדבר מספק לשרת סוללת גיבוי במקרה של הפסקת חשמל ומאפשר זמן מספיק לכיבוי מסודר של השרת, בלי להשאיר קבצים פתוחים ובלי להסתכן בנזק לקבצים.

במידת האפשר, חבר גם כל תחנת עבודה ל-UPS. אם לא ניתן להשתמש ב-UPS, השתמש לפחות בציוד הגנה נגד ברקים וקפיצות מתח עבור תחנות העבודה וההתקנים ההיקפיים (כגון מדפסות) למניעת נזק לציוד כתוצאה מעליות מתח פתאומיות.

בדרך כלל, יצרני UPS מספקים תוכנה לניהול מוצרי UPS שלהם. מומלץ להשתמש בתוכנת היצרן לניהול ה-UPS כאשר ניתן. עם זאת, אם אין לך תוכנה מהיצרן, תוכל להשתמש ב- UPS_AIO.NLM של NetWare לתמיכה ב-UPS המחובר ליציאה טורית בשרת.

השתמש בצעדים הבאים להתקנת UPS על השרת באמצעות UPS_AIO.NLM של Novell. השתמש במודול זה, אם ה-UPS מחובר דרך יציאה טורית.

1. חבר את ה-UPS לשרת בהתאם להוראות היצרן.
2. טען את מנהל התקן חומרת ה-UPS על השרת.

3. טען מנהל התקן AIO על השרת. AIOCOMX.NLM הוא מנהל התקן ברירת המחדל המסופק עם NetWare.

4. טען את UPS_AIO.NLM על השרת וציין את האפשרויות הנכונות בתצורה הבאה (האפשרויות מוסברות בטבלה 3.3):

```
UPS_AIO options
```

אם ברצונך להגדיר את תצורת ה-UPS באותו אופן בכל פעם שהשרת מאותחל, הכנס פקודה זהה לקובץ AUTOEXEC.NCF של השרת.

טבלה 3.3: אפשרויות UPS_AIO

אפשרות	תיאור
Downtime = *value*	הזמן, בשניות, שהשרת יפעל על מתח סוללה לפני כיבוי. ברירת מחדל: 300. ערכים: לפחות 30 שניות (אין ערך מרבי).
MSGDelay = *value*	הזמן, בשניות, לפני שהמערכת שולחת הודעה למשתמשים אודות הכיבוי הקרב. ברירת מחדל: 5. ערכים: לפחות 0 (אין ערך מרבי).
MSGInterval = *value*	הזמן, בשניות, בין שידורים לכל. ברירת מחדל: 30. ערכים: לפחות 20 (אין ערך מרבי).
DriverType = *value*	סוג מנהל התקן AIO. ראה תיעוד יצרן. ברירת מחדל: 1 (AIOCOMX). ערכים: 1, 2, או 3.
Board = *value*	מספר לוח AIO. אם אתה משתמש ב-AIOCOMX, מספר הלוח מוצג בעת טעינת AIOCOMX. אם אתה משתמש במנהל התקן אחר, ראה תיעוד יצרן למציאת המספר. ברירת מחדל: 0.
Port = *value*	מספר יציאת AIO. אם אתה משתמש ב-AIOCOMX, מספר היציאה מוצג בעת טעינת AIOCOMX. אם אתה משתמש במנהל התקן אחר, ראה תיעוד יצרן למציאת המספר. ברירת מחדל: 0.
Signal_High	קובע את מצב איתות RS232 הרגיל ל-"high". השתמש בערך high רק אם המערכת משתמשת בערכים גבוהים במקום ערכים נמוכים לקביעה אם המתח נמוך. ראה תיעוד יצרן למידע נוסף. ברירת מחדל: אין.

הגנה על השרת מפני וירוסים

לרוע המזל, וירוסים בתוכנה הם עובדה קיימת. השתמש במוצר מגורם שלישי לבדיקת וירוסים ולניקוי הרשת במקרה של מציאת וירוס. חברות רבות מייצרות גלאי וירוסים לרשתות NetWare.

מכיון שווירוסים חדשים נוצרים כל העת, ודא שתוכנת גילוי הווירוסים מעודכנת (אתר את כל עדכוני התוכנה, מלא אחר הוראות היצרן לעדכון וכדומה).

במידת הצורך, הנהג מדיניות נגד טעינת תוכנות אישיות של משתמשים על הרשת, או הורדת תוכנה ממקורות מקוונים חיצוניים, או הודעות דואר אלקטרוני, או ספק למשתמשים תחנות עבודה ללא דיסקים.

למניעת השפעת וירוסים על קבצי הרצה, ניתן להקצות לקבצים אלה את התכונה Execute Only, או להסיר את זכות Modify של המשתמשים מהספריה המכילה את קבצי ההרצה ולהקצות לקבצים אלה תכונת Read-Only. אם יש למשתמש זכות Modify לקובץ, הווירוס יכול לשנות את התכונה Read-Only ל- Read-Write, להדביק את הקובץ ואז לשנות את התכונה בחזרה. לכן, חשוב להסיר את הרשאת Modify מהמשתמש אם בכוונתך להשתמש בתכונת Read-Only להגנה מפני וירוסים.

הגנה על השרת מפני תקלות חומרה

להגנה על השרת מפני בעיות בדיסק הקשיח, תכונת NetWare המכונה **Hot Fix** עוקבת אחר בלוקים פגומים המתפתחים בדיסק הקשיח (Hot Fix מוסברת בסעיף "שימוש ב- Hot Fix" בהמשך פרק זה). להגנה נוספת, ניתן להשתמש ב**שיקוף דיסק** (Disk Mirroring) **ושכפול דיסק** (Disk Duplexing) לאחסון עותקים זהים של כל קבצי הרשת על שני דיסקים. כך, אם דיסק אחד מתקלקל, הנתונים עדיין זמינים מהדיסק השני. תכונת הגנה זו מוסברת בסעיף "שימוש בשיקוף ושכפול דיסק" בהמשך פרק זה.

הגנה על זיכרון השרת מפני NLMs פגומים

לעיתים, NLM עלול להראות בעיות בשימוש בזיכרון השרת. הוא עלול להזיק לזיכרון השרת או לדרוס זיכרון המשמש תהליך אחר, דבר שיגרום לשרת *Abend* (Abend הוא "Abnormal End" - שגיאה חמורה שגורמת לתהליך להישאר תלוי ויכולה גם לגרום לשרת להישאר תלוי).

בדרך כלל, בעיה מסוג זה מוגבלת ל-NLMs מגורם שלישי אשר לא נבדקו באופן מלא, או NLM שנמצא בשלבי פיתוח ובדיקה. אם אתה מפעיל NLM וחושד שהוא גורם לבעיות, או אם אתה מפתח NLM ורוצה לבדוק אותו בסביבה בטוחה, תוכל להשתמש בתכונת מרחבי כתובות מוגנים של NetWare 5.

הערה	כל NLMs מ-Novell נבדקו בקפידה ואין סיבה לטעון אותם במרחבי כתובות מוגנים. תכונה זו משמשת בעיקר בעת בדיקת NLMs חדשים שאתה מפתח.

בעזרת תכונה זו, ניתן לטעון NLM חשוד במרחב כתובות מוגן (המכונה לעיתים בשם "Ring 3"), שבו הוא מבודד ממערכת ההפעלה. NLMs הרצים במרחב כתובות מוגן משתמשים בזיכרון וירטואלי.

סוגי תוכניות אחדים אינם יכולים לרוץ במרחבי כתובות מוגנים, אלה הם:

- ❑ SERVER.EXE (מערכת ההפעלה של NetWare).
- ❑ מנהלי התקני LAN ומנהלי התקני אחסון (דיסק).
- ❑ MONITOR.NLM.
- ❑ מערכת הקבצים NSS.

התשובה לשאלה האם NLM יכול לרוץ במרחב כתובות מוגן תלויה בסוגי הקריאות שהוא מבצע למערכת ההפעלה.

כדי לטעון NLM למרחב כתובות מוגן, הקלד את הפקודה הבאה בעת טעינת NLM זה, תוך הצבת שם המודול במקום *module*:

```
PROTECTED module
```

פקודה זו יוצרת מרחב כתובות מוגן חדש, הנקרא ADDRESS_SPACE*n* וטוענת אליו את ה-NLM. להורדת ה-NLM, השתמש בפקודת UNLOAD הרגילה:

```
UNLOAD module
```

להצגת מידע אודות מרחבי הכתובות המוגנים הנמצאים בשימוש בשרת, הקלד את פקודת המסוף הבאה:

```
PROTECTION
```

ניתן להשתמש בפקודת המסוף MODULES להצגת רשימה של כל ה-NLMs הרצים כעת על השרת ולהצגת מרחב הכתובות המשמש כל NLM.

למידע נוסף אודות שימוש במרחבי כתובות מוגנים בעת טעינת NLMs, ראה תיעוד מקוון של Novell.

תחזוקת שרת

מעת לעת ייתכן צורך לבצע פעולות תחזוקה כלשהן בשרת. לדוגמה, ייתכן צורך להוסיף דיסק קשיח חדש, לטעון את הטלאים (תיקוני שגיאות או שיפורים) האחרונים על השרת, או למחוק חיבור תחנת עבודה. הסעיפים הבאים מסבירים כיצד לבצע חלק מפעולות תחזוקה נפוצות אלו.

הצגת מידע אודות השרת

ניתן להציג מידע אודות השרת על ידי הרצת תוכניות שירות שונות ממסוף השרת. טבלה 3.4 מציגה את סוגי המידע אודות הרשת שניתן להציג ואת תוכניות שירות המסוף המשמשות להצגת מידע זה.

טבלה 3.4: תוכניות שירות מהמסוף המשמשות להצגת מידע שרת

סוג מידע	תוכנית שירות מסוף לשימוש
שם השרת	NAME, CONFIG
מספר רשת IPX פנימי של השרת	CONFIG
עץ הספריות של השרת	CONFIG
הקשר Bindery של השרת	CONFIG
מידע לוח הרשת של השרת	CONFIG
מידע התקן האחסון של השרת	LIST DEVICES, LIST STORAGE ADAPTERS
כל ה-NLMs הטעונים	MODULES
מהירות המעבד של השרת	SPEED, CPUCHECK
סטטוס מעבדי השרת	DISPLAY PROCESSORS
מספר הגירסה ומידע רשיון של השרת	VERSION
הגדרות פרמטרי השרת הנוכחיים	DISPLAY ENVIRONMENT
פרמטרי שרת השונים מערכי ברירת מחדל	DISPLAY MODIFIED ENVIRONMENT
רשימת כל הכרכים הטעונים בשרת	VOLUMES

התקנת טלאים ומודולים מעודכנים

כמו כמעט בכל מוצר תוכנה, לא חשוב כמה המוצר נבדק ביסודיות, תמיד יש פגם כלשהו או התנהגות בלתי צפויה המתעוררים לאחר שיווק המוצר. בדרך כלל, פגמים מסוג זה מתגלים כאשר המוצר משמש בסביבת לקוח השונה מסביבת הבדיקה שהיתה בשימוש במעבדות היצרן.

לתיקון בעיות אלו, מפיצה Novell טלאי תוכנה ומודולים מעודכנים שאותם ניתן להתקין על שרת NetWare. לא כל הטלאים או העדכונים דרושים בסביבות של מרבית הלקוחות, אולם מומלץ לסקור באופן סדיר את הטלאים והעדכונים, כדי לוודא התקנת כל אלה העשויים להתאים למצב שלך.

Novell מפיצה טלאים ועדכונים אלה במיגוון דרכים. הטלאים זמינים דרך האינטרנט באתר Web של Novell (www.novell.com). כל הטלאים והעדכונים נכללים גם ב- *Novell Support Connection*, אוסף תקליטורים המיוצרים באופן סדיר על ידי חטיבת התמיכה הטכנית של Novell ונשלחים למנויים.

למידע נוסף אודות כל מקורות אלה, ראה נספח C.

מעקב אחר חיבורי תחנות עבודה

פעולות תחזוקת לקוח אחדות מחייבות ניתוק חיבור תחנת עבודה אל השרת, או מניעת כניסת משתמשים לרשת, תוך כדי ביצוע פעילות התחזוקה. השתמש בתוכניות השירות הרשומות בטבלה 3.5 לביצוע פעילויות אלו.

טבלה 3.5: תוכניות שירות המשמשות למעקב אחר חיבורי תחנות עבודה

פעילות	תוכנית שירות לשימוש
הצגת אילו תחנות עבודה מחוברות ואיזה קבצים הן פתחו.	מסך **Connections** של MONITOR.NLM.
מחיקת חיבור תחנת העבודה במקרה שתחנת העבודה נפלה והשאירה קבצים פתוחים על השרת.	מסך **Connections** של MONITOR.NLM (בחר את החיבור ולחץ על מקש **Delete**).
מניעת כניסת משתמשים.	תוכנית השירות DISABLE LOGIN מהמסוף.
אפשור כניסת משתמשים שוב לאחר מניעת כניסתם.	תוכנית השירות ENABLE LOGIN מהמסוף.

הוספת לוחות רשת

בכל פעם שמוסיפים לוח רשת חדש לשרת, ניתן להשתמש ב- NWCONFIG.NLM להגדרה ולטעינה של מנהל התקן LAN המתאים (מכונה גם מנהל התקן רשת) עבור הלוח. NWCONFIG יזהה ויטען אוטומטית את מרבית מנהלי התקן הרשת, אולם ניתן גם לטעון ידנית את מנהל ההתקן הרצוי.

כדי להוסיף לוח רשת לשרת, התקן תחילה את הלוח בהתאם להוראות היצרן. אז, טען את NWCONFIG.NLM על ידי הקלדת הפקודה הבאה במסוף השרת:

```
NWCONFIG
```

מהתפריט הראשי של NWCONFIG, בחר **Driver Options** ובחר **Configure Network Drivers**. משם, תוכן לומר ל-NWCONFIG אם ברצונך שהוא יגלה ויתקין את מנהל ההתקן המתאים, או אם אתה רוצה לטעון אותו ידנית. תוכל גם להשתמש באפשרויות אלו להגדרת מנהל ההתקן לפי האפשרויות המועדפות.

עבודה עם דיסקים קשיחים

אחת התקלות המרגיזות ביותר שיכולות לקרות לשרת היא תקלה בדיסק הקשיח. קיימות מספר תכונות NetWare, המוסברות בסעיפים הבאים, שיכולות לסייע במעקב ובעבודה עם הדיסקים הקשיחים של השרת (למידע אודות יצירה וניהול כרכים על דיסקים קשיחים, ראה פרק 8).

שימוש ב- Hot Fix

NetWare מספקת תכונה, הנקראת **Hot Fix**, אשר עוקבת אחר הבלוקים הנכתבים לכרך NetWare רגיל על דיסק. כאשר NetWare כותבת נתונים אל הדיסק הקשיח של השרת, היא כותבת את הנתונים ואז מוודאת שהנתונים נכתבו כהלכה על ידי קריאתם שוב (נקרא אימות קריאה-לאחר-כתיבה). כאשר נמצא בלוק פגום, הנתונים אשר נכתבו לבלוק זה מופנים לאזור נפרד בדיסק, הנקרא **אזור ניתוב בדיסק** (Disk Redirection Area) והבלוק הפגום נרשם בטבלת בלוקים פגומים.

דיסקים קשיחים של יצרנים אחדים משתמשים בגירסה שלהם להפניית נתונים ואינם צריכים להשתמש בתכונת Hot Fix של NetWare. בנוסף, כרכי NSS של Novell אינם משתמשים ב- Hot Fix. אם הדיסק משתמש ב- Hot Fix, גודל אזור הניתוב מוגדר כברירת מחדל בפעם הראשונה שתיצור כרך על הדיסק.

כדאי לבדוק את סטטיסטיקת Hot Fix של NetWare באופן סדיר, כדי לראות אם הדיסק מראה מספר גבוה של בלוקים פגומים וממלא את אזור הניתוב המוקצב. כדי לראות את מספר הבלוקים המנותבים שבשימוש, השתמש ב- MONITOR.NLM. בחר **Storage Devices** מהתפריט הראשי ובחר מחיצת "Hotfixed" מרשימת המחיצות המוצגת. לחץ **Tab** להצגת מסך המידע המלא עבור מחיצה זו.

עקוב אחר מספר הבלוקים הפגומים הנמצאים (Used Hot Fix Blocks) לאורך זמן כדי שתוכל לראות אם הדיסק מתחיל פתאום לייצר בלוקים פגומים בתדירות בלתי רצויה. תוכל גם להשתמש בגיליון עבודה כגון Hot Fix Bad Block Tracking הנמצא בנספח D. אם יותר ממחצית ממספר בלוקים Hot Fix הכולל משמשים עבור נתונים מנותבים, או אם מספר הבלוקים המנותבים עלה באופן משמעותי מאז הבדיקה האחרונה, ייתכן שהדיסק נפגם. השתמש בתיעוד היצרן כדי לנסות ולאבחן את בעיית הדיסק.

שימוש בשיקוף ושכפול דיסק

דרך נוספת להגן על נתוני הרשת מפני תקלת דיסק אפשרית היא להשתמש ב**שיקוף דיסק** (Disk Mirroring), המבטיח שהנתונים בטוחים ונגישים גם אם דיסק אחד כושל. כאשר משקפים דיסקים, שני הדיסקים מעודכנים בו-זמנית בנתוני הרשת כך ששני הדיסקים מכילים עותקים זהים של כל קבצי הרשת. אם דיסק אחד כושל, השני משתלט כך שהרשת פועלת כרגיל. בדרך כלל, משתמשים אינם מבחינים בהבדל כלשהו בשירות.

שיקוף דיסק (Disk Mirroring) הוא מצב בו הדיסקים המשוקפים משתמשים באותו לוח בקר דיסק. **שכפול דיסק** (Disk Duplexing) הוא מצב בו הדיסקים המשוקפים משתמשים בלוחות בקר דיסק נפרדים. שכפול דיסק מספק אבטחה גבוהה יותר משיקוף דיסק, מכיון שהוא משכפל לא רק את הדיסק אלה גם את ערוץ הבקר. שכפול דיסק גם מגביר את ביצועי קריאות נתונים, מכיון שהשרת שולח את הקריאות לשני הבקרים. הבקר שפחות עסוק משרת את הבקשות.

עם דיסקים משוקפים או משוכפלים, אם בעיית דיסק גורמת לשרת לעצור, יש לכבות את השרת, להסיר את הדיסק הפגום ולהתחיל מחדש את השרת. אז יש להחליף את הדיסק הפגום בהקדם האפשרי. בעת התקנת הדיסק החדש, השרת ישקף מחדש את הכונן החדש עם זה הקיים, פירוש הדבר גם שהשרת יעתיק את כל הנתונים אל הדיסק החדש באופן אוטומטי.

שימוש בשיקוף או שכפול אינו מונע את הצורך בשמירת גיבויים סדירים של הרשת. הקפד תמיד לשמור גיבוי עדכני של נתוני הרשת לפני החלפת דיסקים, או לפני שינוי הגדרות חומרת השרת.

ניהול דיסקים משוקפים או משוכפלים

ניתן להשתמש בתוכניות השירות המוצגות בטבלה 3.6 לעבודה עם דיסקים משוקפים.

טבלה 3.6: תוכניות שירות המשמשות לניהול דיסקים משוקפים

פעילות	תוכנית שירות לשימוש
הגדרה, מעקב ושינוי שיקוף דיסק או שכפול דיסק.	NWCONFIG.NLM.
הצגת סטטוס מחיצות דיסק משוקף.	תוכנית השירות MIRROR STATUS מהמסוף.
מניעה מהשרת לשקף מחדש מחיצת דיסק.	תוכנית השירות ABORT REMIRROR מהמסוף.
התחלה מחדש של תהליך השיקוף מחדש אם משהו עצר את פעולת השיקוף מחדש של השרת.	תוכנית השירות REMIRROR PARTITION מהמסוף.

שחזור קבצים מדיסק שאינו מסונכרן

בדרך כלל, כאשר מחיצת דיסק משוקפת הופכת ללא משוקפת, הסטטוס שלה ב- NWCONFIG (תחת Standard Disk Options) רשום כ- Not Mirrored.

אם הדיסק רשום כ- Out of Sync, NetWare אינה מכירה בכל מידע כרכים על הדיסק. כדי להציל את הנתונים ממחיצה זו, יש להעניק למחיצה זו שם חדש, כדי שניתן יהיה לטעון אותה ככרך נפרד. כדי לעשות זאת, בצע את הצעדים הבאים:

1. במסוף השרת, טען את NWCONFIG.NLM.
2. בחר Standard Disk Options ובחר Mirror/Unmirror Disk Partitions.
3. בחר את המחיצה שאינה מסונכרנת ולחץ F3.
4. אם קיים כרך נוסף באותו שם על דיסק אחר, תוצג אזהרה שהמחיצה שבחרת מכילה את השם של כרך שכבר מוגדר. לחץ **Esc** כדי להמשיך.
5. כאשר תוצג שאלה אם ברצונך לתת שם חדש למקטע הכרך, השב **Yes**.
6. הזן שם חדש וייחודי עבור מקטע כרך זה.
7. השב **Yes** כאשר תוצג שאלה האם להציל את מקטע הכרך.
8. טען את המקטע ככרך עצמאי.

הוספת דיסק קשיח לשרת

בצע את הצעדים הבאים להתקנת דיסק קשיח חדש בשרת.

1. הורד את השרת וכבה את המתח (או את המתח לתת-מערכת הדיסק).
2. במידת הצורך, התקן לוח בקר דיסק חדש.
3. התקן את הדיסק החדש וחווט אותו לשרת כנדרש, בהתאם להוראות היצרן.
4. במידת הצורך, הגדר את המחשב כך שיכיר את הדיסק החדש.
5. אתחל מחדש את השרת.
6. לטעינת מנהל התקן הדיסק, טען את NWCONFIG.NLM. בחר **Driver Options** ובחר **Configure Disk and Storage Device Drivers**.

   בחר **Discover and Load an Additional Driver** או **Load an Additional Driver** ופעל לפי ההנחיות לטעינת מנהל ההתקן.
7. ליצירת מחיצת NetWare חדשה, בחר **Standard Disk Options** ואז בחר **Modify Disk Partitions and Hot Fix**. בחר **Create NetWare Disk Partition**.
8. המשך להשתמש ב- NWCONFIG.NLM לשיקוף הדיסק לדיסק אחר קיים, ליצירת כרך חדש על הדיסק, או להוספת המחיצה שלו לכרך קיים.

למידע נוסף אודות יצירת כרכים (ולמידע אודות שימוש בכרכי NetWare רגילים וכרכי NSS), ראה פרק 8.

החלפת דיסק קשיח בשרת

להחלפת דיסק קשיח קיים בשרת, בצע את הפעולות הבאות:

1. גבה את הקבצים המצויים על הדיסק הקשיח הקיים.
2. אם הדיסק משוקף, השתמש ב- NWCONFIG.NLM להורדת כל כרכי הדיסק ולניתוק שיקוף הדיסק.
3. הורד את השרת וכבה את המתח (או את המתח לתת-מערכת הדיסק).
4. הסר את הדיסק המקורי.
5. התקן את הדיסק החדש וחווט אותו לשרת כנדרש, בהתאם להוראות היצרן.
6. במידת הצורך, הגדר את המחשב כך שיכיר את הדיסק החדש.
7. אתחל מחדש את השרת.

8. לטעינת מנהל התקן הדיסק, טען את NWCONFIG.NLM. בחר **Driver Options** ובחר **Configure Disk and Storage Device Drivers**.

בחר **Discover and Load an Additional Driver** או **Load an Additional Driver** ופעל לפי ההנחיות לטעינת מנהל ההתקן.

9. בחר **Standard Disk Options** למחיקת מחיצות קיימות כלשהן על הדיסק החדש וליצירת מחיצת NetWare חדשה.

10. המשך להשתמש ב- NWCONFIG.NLM לשיקוף מחדש של הדיסק לשותף של הדיסק המקורי, או ליצירה מחדש של הכרכים שהיו על הדיסק הישן (ואז שחזור הקבצים מגיבוי).

11. החזר נתונים לדיסק הקשיח החדש. למידע נוסף אודות מחיקה ויצירת כרכים (ולמידע אודות שימוש בכרכי NetWare רגילים וכרכי NSS), ראה פרק 8.

שימוש בחומרת PCI Hot Plug

אם השרת משתמש בטכנולוגיית **PCI Hot Plug**, ניתן להוסיף ולהסיר מתאמי דיסק ורשת PCI בלי צורך לכבות את השרת. בעת התקנת NetWare 5 על השרת, תוכנית ההתקנה מזהה אם השרת תומך ב- Hot Plug ואם יש לו מנהל התקן מתאים. אם כן, היא מתקינה אוטומטית את המודולים הדרושים. היא גם מוסיפה פקודות לקובץ AUTOEXEC.NCF לטעינת מנהל התקן אפיק PCI ולטעינת NCMCON.NLM.

NCMCON היא תוכנית השירות לניהול המאפשרת לעקוב, להתקין ולהסיר מתאמי PCI. כאשר היא טעונה על השרת, היא עוקבת כל העת אחר סטטוס חריצי PCI והמתאמים שבהם ומציגה כל שינוי סטטוס.

הערה	כאשר תוכנית ההתקנה עורכת את AUTOEXEC.NCF להוספת פקודה לטעינת NCMCON, השורה נרשמת כהערה. אם ברצונך לטעון NCMCON אוטומטית בכל פעם שמאתחלים את השרת מחדש, עליך לערוך את קובץ AUTOEXEC.NCF ולהסיר את התו # מתחילת הפקודה LOAD NCMCON, כדי שהיא תבוצע.

להסרת דיסק או מתאם LAN מסוג PCI Hot Plug, בצע את הפעולות הבאות:

1. טען את NCMCON.NLM על ידי הקלדת הפקודה הבאה בשורת הפקודה של השרת:

```
NCMCON
```

2. בחר את החריץ שבו ברצונך להתקין את מתאם PCI.

3. בחר **Remove Adapter**.

4. כאשר סטטוס החריץ משתנה ל- Powered Off ו-LED הירוק של החריץ כובה, ניתן להסיר בבטחה את המתאם.

להתקנת דיסק או מתאם LAN מסוג PCI Hot Plug, בצע את הפעולות הבאות:

1. טען את NCMCON.NLM על ידי הקלדת הפקודה הבאה בשורת הפקודה של השרת:

```
NCMCON
```

2. התקן את מתאם PCI לתוך חריץ Hot Plug.
3. כאשר תתבקש להחליט אם ברצונך לספק מתח, השב **Yes**. ה-LED הירוק יידלק, ו-NCMCON ינסה אוטומטית לזהות ולטעון את מנהלי ההתקן של המתאם.
4. אם תבחר **No**, בחר את החריץ והמתאם מהתפריט הראשי. אז בחר **Add Adapter** או **Power On Slot** (איזו אפשרות שתוצג). NCMCON ינסה אוטומטית לזהות ולטעון את מנהל ההתקן.

עבודה עם כונני CD-ROM

NetWare מאפשרת לתקליטור CD-ROM הנמצא בכונן המחובר לשרת להופיע ככרך NSS של NetWare. משתמשים ברשת יכולים לגשת לתקליטור בדיוק כמו לכל כרך אחר, אלא שהוא לקריאה בלבד (למידע נוסף אודות כרכי NSS, ראה פרק 8).

מכיון שתקליטור הוא לקריאה בלבד, אל תאפשר דחיסת קבצים או הקצאת בלוקים על כרך זה, או שתפגע בנתוני תוכן כרך התקליטור.

לטעינת תקליטור ככרך NetWare, השתמש ב- CDROM.NLM. NLM זה תומך בתצורות High Sierra ו- ISO 9660, ביחד עם סיומות HFS (Apple). פירוש הדבר, שניתן לגשת לקבצי מקינטוש על התקליטור מתחנת עבודה של מקינטוש.

להתקנת תקליטור וטעינתו ככרך NetWare בצע את הפעולות הבאות:

1. הורד את השרת וכבה את המתח.
2. במידת הצורך, התקן לוח בקר דיסק חדש עבור כונן CD-ROM.
3. התקן כונן CD-ROM וחווט אותו לשרת כנדרש, בהתאם להוראות היצרן.
4. במידת הצורך, הגדר את המחשב כך שיכיר את הכונן החדש.
5. אתחל מחדש את השרת.
6. לטעינת מנהל התקן הדיסק עבור ה- CD-ROM, טען את NWCONFIG.NLM. בחר **Driver Options** ובחר **Configure Disk and Storage Device Drivers**. בחר **Discover and Load an Additional Driver** או **Load an Additional Driver** ופעל לפי ההנחיות לטעינת מנהל ההתקן.
7. בכונן ה- CD-ROM, הכנס את התקליטור שברצונך לטעון ככרך.

8. טען את CDROM.NLM על השרת על ידי הקלדת הפקודה הבאה בשורת הפקודה של השרת:

```
CDROM
```

9. אם ברצונך לטעון את התקליטור ככרך בכל פעם שהשרת מאותחל מחדש, הכנס את הפקודה הבאה לקובץ AUTOEXEC.NCF:

```
LOAD CDROM
```

טעינת CDROM.NLM אוטומטית על השרת טוענת שני מודולים נפרדים: CD9660.NSS (התומך בתקליטורים בתקן ISO-9660), ו-CDHFS (התומך בתקליטורי HFS, המשמשים במערכות מקינטוש).

טעינת CDROM.NLM גם טוענת אוטומטית את התקליטור הנמצא בכונן התקליטורים. כעת ניתן להקליד **VOLUMES** ולראות את כרך התקליטור רשום ככרך פעיל בשרת. ניתן להוריד ולטעון את התקליטור בדיוק כמו כל כרך אחר בשרת.

שינוי פעילויות האתחול של השרת

כשמתחילים או מאתחלים מחדש את שרת NetWare, קבצי האתחול שלו מופעלים כך:

1. קבצי מערכת DOS נטענים ואז מריצים את AUTOEXEC.BAT, המגדיר סביבה בסיסית וניתן להגדירו גם להריץ אוטומטית את SERVER.EXE.
2. SERVER.EXE מריץ את מערכת ההפעלה NetWare על המחשב, ההופך את המחשב לשרת NetWare.
3. STARTUP.NCF הופך לאוטומטי את תהליך אתחול מערכת ההפעלה NetWare. הוא טוען מנהלי התקן דיסק, טוען מודולי מרחב שמות לתמיכה בתצורות קבצים שונות (מקינטוש או NFS) ועשוי לבצע מספר פקודות SET המשנות ערכי ברירת מחדל לאתחול.
4. AUTOEXEC.NCF טוען את מנהלי התקני LAN של השרת, מציין את שם השרת ואת מספר הרשת הפנימי, טוען כרכים, טוען NLMs שברצונך לטעון אוטומטית (כגון MONITOR) ומפעיל פרמטרי SET נוספים.
5. קבצי NCF. נוספים, אם נוצרו, יכולים להיקרא מקובץ AUTOEXEC.NCF או להיות מופעלים ממסוף השרת.

הקבצים STARTUP.NCF ו- AUTOEXEC.NCF נוצרים אוטומטית בעת תהליך ההתקנה. הם מכילים פקודות המשקפות את הבחירות שבצעת בעת ההתקנה. ניתן ליצור גם סוגים אחרים של קבצי NCF, בהתאם למוצרים שתתקין על השרת.

ניתן לערוך קבצי NCF אלה לאחר התקנה ולהוסיף פקודות חדשות או לשנות פקודות קיימות. טבלה 3.7 מתארת את תוכניות השירות שבהן ניתן להשתמש לעריכת הקבצים STARTUP.NCF ו- AUTOEXEC.NCF.

טבלה 3.7: תוכניות שירות המשמשות לעריכת קבצי אתחול שרת

תוכנית שירות	תיאור
EDIT.NLM	עורך תמלילים על השרת המאפשר עריכה ידנית של הקבצים. לשימוש ב- EDIT.NLM, הקלד **EDIT** במסוף השרת ואז הזן את שם הקובץ הרצוי.
NWCONFIG.NLM	מאפשר לשנות את האפשרויות שהוגדרו בעת ההתקנה. מעדכן אוטומטית את הקובץ המתאים במידע שבחרת. מאפשר גם לערוך אוטומטית את הקבצים על ידי בחירה ב- NCF File Options.
MONITOR.NLM	מאפשר להוסיף, למחוק, או לשנות פרמטרי SET על ידי בחירתם מתפריטים. מעדכן אוטומטית את הקובץ המתאים במידע החדש שבחרת.

חיוב לקוחות עבור שימוש בשרת

NetWare מאפשרת לחייב משתמשים עבור שימוש במשאבי שרת. ניתן לבסס חיובים על פי הקריטריונים הבאים:

- ❑ מספר דקות החיבור לשרת.
- ❑ מספר בקשות השירות שבוצעו לשרת.
- ❑ המספר הכולל של בלוקים שנקראו.
- ❑ המספר הכולל של בלוקים שאליהם כתבו.
- ❑ המספר הכולל של בלוקי אחסון דיסק שבהם נעשה שימוש ביום.

יש לזכור שתכונת ניהול החשבונות עוקבת אחר פריטים אלה עבור כל שרת בנפרד. היא אינה תומכת ב- Novell Directory Services, לכן אם ברצונך לחייב עבור פעילויות משתמש ברחבי הרשת, תצטרך להנהיג הנהלת חשבונות על כל שרת שאליו המשתמש עשוי לגשת.

בעת הגדרת שירותי הנהלת חשבונות, עליך לציין תעריף חיוב עבור כל פריט שברצונך לעקוב אחריו. תעריף החיוב הוא הסכום שיחויב עבור כל יחידה בשימוש. כדי לקבוע את תעריף החיוב, עליך לחלק את סכום הכסף הכולל שברצונך לצבור (מונה) בסך מספר היחידות שאתה צופה שיהיו בשימוש (מכנה). לדוגמה, אם ברצונך לגבות סך של $1000 בחודש עבור אחסון דיסק ואתה צופה שמשתמשים ישתמשו בסך של 50,000 בלוקים בחודש, הנוסחה תהיה:

100,000 (cents) / 50,000 (blocks) = 2 cents per block

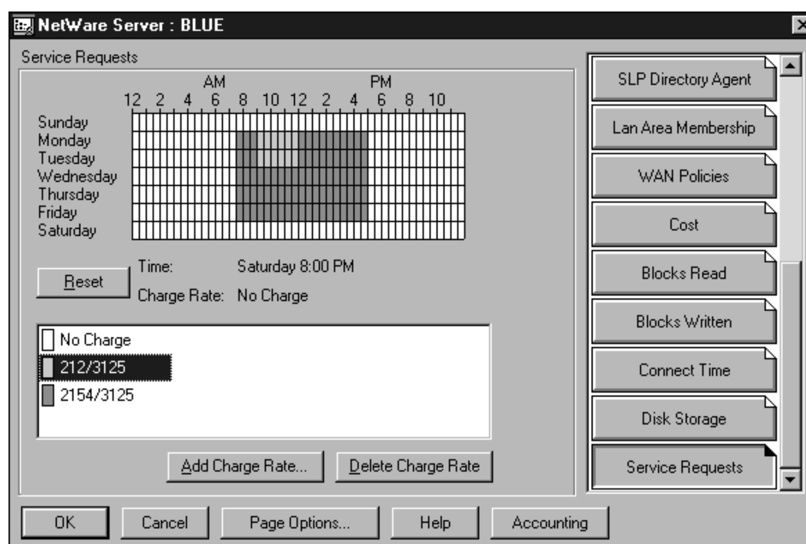
אם תקבע את המונה ל- 0 (המספר העליון בשבר), סכום החיוב יהיה No Charge (אין חיוב).

לניהול הנהלת חשבונות על שרת, תשתמש בשתי תוכניות שירות: תוכנית השירות NetWare Administrator, הרצה ב- Windows 95 ו- Windows NT ותוכנית השירות ATOTAL, שהיא תוכנית שירות משורת הפקודה הרצה ב-DOS.

כדי להגדיר הנהלת חשבונות, השתמש בתוכנית השירות NetWare Administrator מתחנת עבודה, כמוסבר בצעדים הבאים (ראה פרק 6 להוראות כיצד להגדיר את תוכנית השירות NetWare Administrator על תחנת עבודה).

1. בחר את העצם **Server** מה-Browser של **NetWare Administrator**.
2. מתפריט **Object**, בחר **Details**.
3. לחץ על הלחצן **Accounting** בתחתית העמוד.
4. (פעם ראשונה בלבד) אם זו הפעם הראשונה שבה אתה ניגש למידע הנהלת חשבונות עבור שרת זה, השב **Yes** כדי לאשר שברצונך להתקין הנהלת חשבונות. יוצגו חמישה לחצני עמודים חדשים בצידו הימני של החלון: Blocks Read, Blocks Written, Connect Time, Disk Storage ו- Service Requests. כל אחד מהם מייצג אחד מהפריטים שאחריהם ניתן לעקוב ועבורם ניתן לחייב.
5. פתח את העמוד עבור אחד הפריטים הרצויים לחיוב. תוצג רשת זמן, ביחד עם רשימת תעריפי חיוב. אם זו הפעם הראשונה שיתווסף תעריף חיוב עבור פריט זה, תעריף החיוב היחיד הרשום הוא No Charge.
6. לחץ על **Add Charge Rate**.
7. הזן את ה-**Multiplier** (המונה - החלק העליון של השבר) ואת ה-**Divisor** (המכנה: החלק התחתון של השבר) שיתנו את תעריף החיוב הרצוי ואז לחץ OK. תעריף החיוב החדש יתווסף לרשימת תעריפי החיוב.
8. (אופציונלי) אם ברצונך ליצור תעריפי חיוב נוספים, חזור על צעדים 6 ו- 7. כל תעריף חיוב יוצג בצבע אחר.
9. ציין עבור איזה שעות בשבוע תקף תעריף חיוב זה. כדי לעשות זאת, לחץ על תעריף חיוב. הזז את הסמן אל רשת הזמן ולחץ על כל משבצות הזמן שאליהם ברצונך להקצות תעריף חיוב זה. ניתן ללחוץ על משבצות בודדות, או ללחוץ ולגרור כדי לכלול שורות או עמודות של משבצות. שים לב, המשבצות שתבחר יסומנו בצבע זהה לזה של תעריף החיוב שבחרת עבורן. ניתן ללחוץ על תעריפי חיוב נוספים (או תעריף No Charge) ולהקצותם למשבצות זמן אחרות.

   תרשים 3.2 מציג רשת זמן עבור בקשות שירות (Service Requests), שבה נעשה שימוש בשלושה תעריפי חיוב שונים (כולל No Charge).
10. בסיום, לחץ **OK** לשמירת השינויים.



תרשים 3.2: הקצאת תעריפי חיוב

כדי להציג סיכומים יומיים ושבועיים עבור כל אחד מהפריטים שנמצאים במעקב שירותי הנהלת החשבונות, ניתן להשתמש בתוכנית השירות ATOTAL באמצעות הפקודה:

```
ATOTAL
```

בשורת הפקודה של DOS בתחנת העבודה. כדי להפנות את התצוגה לקובץ טקסט הניתן לפתיחה באמצעות מעבד תמלילים, השתמש בפקודה בתצורה הבאה:

```
ATOTAL > filename
```

סנכרון זמן השרת

מכיון ש- NetWare 5 מתחזקת ספריה חובקת-רשת של עצמי רשת ומידע, כל השרתים ברשת חייבים להיות מתוזמנים לפי שעון משותף יחסי, כדי שכל העדכונים למסד נתונים זה יתרחשו לפי הסדר הנכון, ללא תלות בשרת שיזם את העדכון.

כדי להבטיח שהשרתים בעץ NDS פועלים לפי אותו זמן, מופעלת תכונת NetWare הנקראת TimeSync על כל שרת. באמצעות Time Services, שרתים מסוימים מוגדרים כשומרי הזמן העיקריים. השרתים האחרים מסנכרנים את השעון שלהם עם שומרי זמן אלה.

כאשר מתקינים NetWare 5 על שרת, מגדירים את האופן שבו שרת זה ישתתף בתיאום הזמן מול שרתים אחרים ברשת.

ארבע הגדרות שרת הזמן השונות שניתן להקצות לשרת הן:

- **Single Reference**. השרת היחיד השומר על זמן הרשת, שרת Single Reference, משמש במקרים רבים ברשתות קטנות (פחות מ- 30 שרתים). כל השרתים האחרים יהיו שרתי זמן Secondary. שרתי Single Reference מספקים שעון לשרתים Secondary.
- **Primary**. שרת Primary מסנכרן את השעון שלו על ידי דגימת שרת Primary או Reference אחד או יותר. יחד, שרתי Primary קובעים את השעה הממוצעת ואז כל אחד מהם מכוונן את השעה שלו בהתאם לממוצע זה. אם קיים שרת Reference, שרתי Primary מכווננים את השעה שלהם בהתאם לשעה של שרת Reference, מכיון ששרת Reference לא יכווננן את השעה שלו. שרתי Primary משמשים ברשתות גדולות (יותר מ- 30 שרתים), כדי שאם שרת Primary אחד אינו פעיל, אחר יכול עדיין לספק את השעה לרשת. בנוסף, מומלץ למקם שרת Primary אחד בכל אזור גיאוגרפי, כדי ששרתים Secondary לא יצטרכו לחצות קשרי WAN כדי לדעת מה השעה.
- **Reference**. דומה לשרת Single Reference, שרת Reference משמש ברשתות גדולות יותר היכן שרצויים שרתי Primary נוספים. שרתי Reference משתתפים עם שרתי Primary אחרים בקביעת השעה הנכונה, אולם הם אינם מכווננים את השעה שלהם עצמם. במקום זאת, שרתי Primary משנים את השעה שלהם כך שתתאים לזו של שרת Reference. אם קיימים יותר מספר שרתי Reference, הם חייבים להיות מסונכרנים באמצעות אותו מקור זמן חיצוני, כגון שעון אטומי, או שהשעה של כל שרת Reference תסטה באופן עצמאי ולא ניתן יהיה לסנכרן את הרשת.
- **Secondary**. שרת Secondary מקבל את השעה מאחד משרתי הזמן האחרים. שרתי Secondary אינם משתתפים בקביעת השעה, הם רק מקבלים אותה לשימוש עצמי וכדי לספק אותה לתחנות העבודה הקשורות אליהם.

TimeSync יוגדר בשרת בעת ההתקנה. TimeSync מבוקר על ידי TIMESYNC.NLM, הנטען אוטומטית עם אתחול השרת.

אם יש ברשת פחות מ- 30 שרתים, כל השרתים נמצאים באותו אזור זמן ואין כל קשרי WAN בין שרתים, כדאי להשתמש בהגדרות ברירת המחדל של TimeSync. TimeSync יגדיר אוטומטית את השרת הראשון המותקן כשרת Single Reference, ואת כל השרתים בעץ כשרתים Secondary.

אם רוצים לשנות את הסנכרון לאחר ההתקנה, ניתן לערוך את הקובץ TIMESYNC.CFG ולשנות את פרמטרי TimeSync של השרת (המוכרים גם כפרמטרי SET). ניתן להשתמש ב- MONITOR.NLM לשינוי פרמטרי השרת, אולם MONITOR לא תוסיף את הפרמטרים לקובץ TIMESYNC.CFG. עדיין יהיה צורך לערוך את הקובץ TIMESYNC.CFG אם תרצה שפרמטרי סנכרון הזמן יהיו תקפים בפעם הבאה שהשרת יאותחל.

פרמטרי השרת לסנכרון זמן מאפשרים לשנות את סוג שרת הזמן, את מרווחי הזמן בין הדגימות ועוד. למידע נוסף אודות פרמטרי שרת TimeSync, ראה נספח B.

ניתן להשתמש ב-EDIT.NLM לעריכת TIMESYNC.CFG.

כברירת מחדל, TimeSync משתמשת בשידורי SAP לסנכרון כל השרתים. אם אתה משתמש ברשת IP טהור ואינך רוצה תעבורת SAP ברשת, ניתן לכבות את סנכרון SAP ולהגיד לשרת בדיוק באיזה שרתי זמן אתה רוצה שהוא ישתמש. ניתן להשתמש בשיטה זו גם אם משתמשים ב-SAP ברשת אולם מסתבר שתעבורת SAP כבדה מדי או ששרתים מצטרפים או עוזבים את הרשת לעיתים קרובות (למטרות בדיקה או למטרות אחרות).

כדי לעשות זאת, ערוך את הקובץ TIMESYNC.CFG והוסף לו את הפקודות הבאות:

```
TYPE= server type
SERVICE ADVERTISING=OFF
CONFIGURED SOURCES=ON
```

במקום *server type*, ציין אם שרת זה הוא Single Reference ,Reference, Primary או Secondary. לדוגמה, הקלד:

```
TYPE=PRIMARY
```

והוסף את רשימת שרתי הזמן שאתם אתה רוצה ששרת זה ייצור קשר, לפי סדר עדיפויות. הוסף את השורה הבאה:

```
TIME SOURCES= server1;server2;server3;
```

במקום *server1*, *server2*, *server3* וכן הלאה, רשום את שמות שרתי הזמן ששרת זה צריך ליצור איתם קשר. ניתן להשתמש בשם NDS של השרת או בכתובת IP שלו. סדר רישום השרתים קובע את הסדר שלפיו יתקשרו אליהם. ניתן לרשום כמות בלתי מוגבלת של שרתים ברשימה. יש להקפיד ולסיים את הרשימה בסימן נקודה-פסיק (;) לציון סוף רשימת השרתים.

אם הרשת היא רשת IP, ניתן להשתמש ב-NLM נוסף, NTP.NLM, לסנכרון זמן בשילוב עם TIMESYNC.NLM. אם תשתמש ב-NTP, TIMESYNC יפעל כמגיב NCP בלבד, ויעביר ל-NTP את האחריות להגדרה וניהול שעון הזמן של הרשת. כל שרתי IPX המריצים TimeSync יהפכו לשרתים Secondary כאשר שרת IP מריץ NTP.

NTP.NLM משתמש בקובץ הנקרא NTP.NCF (הממוקם ב- SYS:ETC) לקביעת השרת שיקבע את השעה ברשת. השרת יכול להיות שרת IP עצמו, שרת IP אחר ברשת, או שרת חיצוני שהגישה אליו מבוצעת על פני האינטרנט.

קובץ NTP.NCF ברירת המחדל המסופק עם NetWare 5 כולל מספר פקודות אפשריות שבהן ניתן לבחור לסנכרון עם שרתי זמן חיצוניים שונים. כל הפקודות מסומנות כהערות בקובץ כברירת מחדל. להפעלת אחת הפקודות, בחר את אחד השרתים הרשומים והסר את התו # המופיע לפני הפקודה.

לדוגמה, אם אתה רוצה שהשרת יסונכרן עם NASA Ames Research Center, הסר את התו # מתחילת הפקודה הבאה:

```
Server ntp.nasa.com
```

אם אתה רוצה שהשרת ישתמש בשעון הפנימי שלו עצמו, הסר את התו # מתחילת הפקודה הבאה:

```
Server 127.127.1.0
```

ניתן גם להוסיף פקודות אחרות לקובץ זה לבחירת מקור זמן אחר לשימוש. כל פקודה המתחילה במילה *server* מציינת שהשרת המקומי יהיה לקוח ויבקש את השעה מהשרת המרוחק שכתובתו מצוינת בפקודה.

אם אתה רוצה שהשרת המקומי יעבוד במצב Symmetric Active Mode עם השרת המרוחק, השתמש במילה *peer* במקום *server* בפקודה. לדוגמה, כדי לציין שאתה רוצה שהשרת המקומי יעבוד במצב **שוויוני** (Peer) עם שרת מרוחק שכתובת IP שלו היא 123.45.6.7, השתמש בפקודה הבאה:

```
Peer 123.45.6.7
```

תוכניות שירות נוספות, שבהן ניתן להשתמש לעבודה עם שעון השרת, מתוארות בטבלה 3.8.

טבלה 3.8: תוכניות שירות המשמשות לניהול שירותי זמן

תוכנית שירות	תיאור
TIME - תוכנית שירות ממסוף השרת	מציגה את התאריך, השעה, מצב שעון קיץ ומידע סנכרון זמן של השרת.
SET TIME - תוכנית שירות ממסוף השרת	מאפשרת לשנות את התאריך והשעה של השרת.
SET TIME ZONE - תוכנית שירות ממסוף השרת	מאפשרת לשנות את מידע אזור הזמן של השרת.
SYSTEM - תוכנית שירות מתחנת העבודה	מאפשרת לסנכרן את השעה של תחנת העבודה עם זו של השרת.
DSREPAIR.NLM	מאפשרת להציג את סטטוס TimeSync של כל השרתים בעץ.

פרק 4

התקנת תחנות עבודה

בפרק זה תלמד...

התקנה

- ❑ על כל תחנת עבודה חייבת להיות מותקנת תוכנת לקוח Novell. קיימת גרסת תוכנת לקוח מיוחדת עבור Windows 95 ועבור Windows 98, גירסה נוספת עבור Windows NT ונוספת עבור DOS/Windows 3.1x.
- ❑ Novell מעדכנת לעיתים קרובות את תוכנות הלקוח, לכן כדאי לבדוק ולחפש תוכנת לקוח חדשה באתר Web של החברה (www.novell.com).
- ❑ לשדרוג תחנות עבודה לגירסה העדכנית ביותר של תוכנת לקוח Novell, תוכל להשתמש בתכונת Automatic Client Upgrade (ACU) או שתוכל להשתמש ב- NetWare Application Launcher (חלק מ-Z.E.N.works; פרטים בפרק 6).

הגדרות תצורה

- ❑ להגדרת תצורת תוכנת לקוח Novell על תחנת עבודה Windows 95, 98 או NT, השתמש בעמודי Novell Client Property בלוח בקרת הרשת (NetWork Control Panel) שאליו ניתן לגשת דרך לוח הבקרה, או דרך Network Neighborhood.
- ❑ להגדרת תצורת תוכנת לקוח Novell על תחנת עבודה DOS או Windows 3.1x, ערוך את הקובץ NET.CFG, המכיל פרמטרים המגדירים היבטים שונים של תוכנת תחנת העבודה.

תוכנת לקוח Novell

ברשת NetWare, חייבת להיות תוכנת לקוח Novell מיוחדת מותקנת על כל תחנת עבודה (ברשת NetWare, תחנות עבודה מכונות במקרים רבים **לקוחות** (Clients) מכיון שהן מבקשות שירותים מהרשת). תוכנת הלקוח מאפשרת לתחנת העבודה לתקשר עם הרשת. בפרק זה מוסבר כיצד להתקין ולהגדיר את תצורת תוכנת לקוח Novell על תחנות עבודה מהסוגים הבאים:

- ❑ Windows 95 (ו- 98) ו- Windows NT.
- ❑ DOS ו- Windows 3.1x.

מוסבר גם כיצד להסיר את תוכנת הלקוח, למקרה הצורך. לסיום, מתואר בפרק כיצד להשתמש בתכונת **Automatic Client Upgrade** (שדרוג אוטומטי של לקוח) להפשטת תהליך השדרוג של מספר לקוחות רב לתוכנת NetWare 5 האחרונה.

תוכנת התקנת לקוח Novell מעתיקה אוטומטית את כל קבצי NetWare הדרושים אל תחנת העבודה ועורכת קבצי DOS או Windows כלשהם הזקוקים לשינויים. יש להשתמש בתוכנת לקוח של Novell ולא של Microsoft אם רוצים לנצל את מלא התכונות והיתרונות של רשת NetWare 5.

ניתן להתקין לקוח Novell על תחנת העבודה באחת משלוש הדרכים הבאות:

- ❑ ניתן להתקין את תוכנת הלקוח ישירות מתקליטור NetWare 5 Operating System.
- ❑ אם משדרגים תחנות עבודה קיימות, ניתן להעתיק את קבצי ההתקנה מהתקליטור אל ספריית רשת ולהריץ את תוכנית ההתקנה מספריית הרשת במקום מהתקליטור.
- ❑ ניתן להוריד את לקוח Novell העדכני ביותר מאתר Web של Novell באינטרנט (www.novell.com). Novell מפיצה גרסאות מעודכנות של תוכנת הלקוח עם תכונות חדשות, קבצי הלקוח באינטרנט עשויים להיות חדשים יותר מאלה שעל התקליטור, ולכן מומלץ לחפש עדכונים באתר זה.

כעת נבחן כיצד להתקין ולהגדיר את תצורת תוכנת לקוח Novell על תחנות עבודה Windows 95/98 ו- Windows NT, ועל תחנות עבודה DOS ו- Windows 3.1x.

תחנות עבודה

Windows 95/98 ו- Windows NT

בסעיפים הבאים יוסבר כיצד להתקין, להגדיר תצורה ולהסיר את תוכנת לקוח Novell מתחנת עבודה Windows 95/98 או Windows NT. אולם, לפני שניתן להתקין את הלקוח, תחנת העבודה חייבת לעמוד במספר דרישות.

להתקנת תוכנת הלקוח על תחנת עבודה Windows 95, חייב המחשב להכיל לפחות 16MB מקום פנוי בדיסק בכונן C. הוא חייב גם להריץ את Windows 95 Service Pack 1 או יותר (ניתן להוריד את Service Pack 1 של מיקרוסופט מאתר Web של מיקרוסופט בכתובת www.microsoft.com). תחנות עבודה Windows 98 חייבות לענות על כל הדרישות להרצת Windows 98.

להתקנת תוכנת לקוח Novell על תחנת עבודה Windows NT, חייב המחשב לענות על כל הדרישות להרצת Windows NT. בנוסף, הוא חייב להריץ Windows NT גירסה 4.0 כאשר מותקן עליו Service Pack 3 או יותר. שוב, ראה אתר Web של מיקרוסופט למידע נוסף אודות הורדת **חבילות השירות** (Service Packs) המתאימות.

עבור כל אחת מהפלטפורמות, תזדקק גם לכונן CD-ROM אם בכוונתך להתקין את הלקוח ישירות מהתקליטור, או לחיבור לאינטרנט אם אתה מוריד את הלקוח משם. אם אתה משדרג תחנת עבודה קיימת שכבר יש לה קשר לרשת, ניתן להריץ את תוכנית ההתקנה מספריית רשת.

תוכנת לקוח Novell עבור Windows 95/98 ועבור Windows NT תפעל על רשתות IP, IPX, או רשתות מעורבות. הפרוטוקול הרצוי לשימוש מצוין בעת התקנת הלקוח.

אם תחנות העבודה עומדות בכל הדרישות, ניתן להתחיל בהתקנת תוכנת הלקוח.

התקנת תוכנת הלקוח

להתקנת תוכנת לקוח Novell על תחנת עבודה המריצה Windows 95/98 או Windows NT, יש לבצע את הצעדים הבאים:

הערה	ניתן להשתמש בתהליך הבא בין אם מתקינים תחנת עבודה חדשה ברשת ובין אם משדרגים תחנה קיימת. אם משדרגים תחנת עבודה קיימת, תוכנית ההתקנה תזהה הגדרות קיימות (כגון הפרוטוקול שבשימוש, לוח הרשת ותכונות אופציונליות) ותשתמש בהגדרות אלו כהגדרות ברירת המחדל עבור תחנת העבודה המשודרגת.

1. התקן את לוח הרשת בתחנת העבודה בהתאם לתיעוד היצרן. רשום את הגדרות תצורת הלוח, כגון **הפסיקה** (Interrupt) וכתובת היציאה (ניתן להשתמש בגיליון עבודה כמו "Workstation Installation and Configuration" המוצע בנספח D).

2. חווט את לוח הרשת אל הרשת באמצעות חומרת החיווט המתאימה, כולל קצוונים, **רכזות** (Hubs), או כל חומרה אחרת הדרושה בהתאם לטופולוגיה שבשימוש. ראה פרק 1 ואת תיעוד יצרן החומרה למידע נוסף אודות הגבלות והנחיות להתקנת חומרת רשת.

3. (אופציונלי) אם בכוונתך לשדרג את תחנת העבודה וברצונך להריץ את תוכנית ההתקנה מהרשת, צור ספריה בשם CLIENT תחת SYS:PUBLIC ואז צור ספריה בשם WIN95 (או WINNT) תחת CLIENT. העתק את כל הקבצים מהתיקיה PRODUCTS\WIN95\IBM_ENU (או PRODUCTS\WINNT) על התקליטור אל ספריית הרשת החדשה שיצרת. בנוסף, העתק את הקובץ WINSETUP.EXE משורש התקליטור אל ספריית ההתקנה החדשה (התיקיה IBM_ENU מכילה את הגירסה האנגלית של קבצי הלקוח. אם אתה זקוק לשפה אחרת, השתמש בתיקיה IBM_*language* המתאימה).

4. הרץ את WINSETUP.EXE.

- ❑ אם אתה מתקין מהתקליטור, הכנס את תקליטור הלקוח אל כונן תחנת העבודה. WINSETUP.EXE, הממוקמת בשורש התקליטור תתחיל אוטומטית.
- ❑ אם אתה משדרג תחנת עבודה קיימת ומריץ את תוכנית ההתקנה מהרשת, הרץ את WINSETUP.EXE מהספריה SYS:PUBLIC\CLIENT\WIN95 (או WINNT).

5. לחץ על השפה הרצויה לשימוש.

6. לחץ על **Windows 95/98 Client** (או על Windows NT Client).

7. לחץ על **Install Novell Client**.

8. בסיום קריאת הסכם הרשיון, בחר **Yes** לאישור ההסכם.

9. בחר **Custom** ולחץ על **Next**.

10. בחר את הפרוטוקול הרצוי עבור תחנת עבודה זו.

- ❑ **IP Only** - מתקין את פרוטוקול IP בלבד. תחנת העבודה תוכל לתקשר רק עם שרתי IP ולא תוכל לתקשר עם שרתי IPX.
- ❑ **IP with IPX Compatibility Mode** - מתקין את פרוטוקול IP, אולם מאפשר לתחנת העבודה לתקשר עם רשתות IPX אם יש לשרתים IPX Compatibility Mode ומותקן Migration Agent (סוכן הגירה).
- ❑ **IP + IPX** - מתקין את שני הפרוטוקולים ומאפשר לתחנת העבודה לתקשר עם שני סוגי השרתים.
- ❑ **IPX Only** - מתקין את פרוטוקול IPX בלבד ומאפשר לתחנת העבודה לתקשר עם שרתי IPX, אולם לא ישירות עם שרתי IP.

11. בחר אם ברצונך להיכנס ל-NDS או ל-Bindery ולחץ **Next** (בחר את אפשרות Bindery רק אם אתה צריך להיכנס לשרת NetWare 3.x).

12. בחר רכיבים אופציונליים כלשהם שברצונך להתקין (אם תוכנית ההתקנה מזהה שאפשרות כלשהי מבין אלה שבחרת כבר מותקנת על תחנת עבודה זו, אפשרות זו תיבדק). קרוב לוודאי שתרצה לבחור לפחות את האפשרות NDPS - Novell Distributed Print Services (ראה פרק 9 למידע נוסף אודות NDPS).

13. לחץ **Install**.

14. תוכנית התקנת הלקוח יכולה לזהות ולטעון אוטומטית מנהלי התקן LAN רבים עבור לוחות רשת נפוצים (אשר נקראים על ידי התוכנית Network Adapters). אם היא אינה יכולה לזהות את לוח הרשת, היא תבקש שתבחר מנהל התקן מתאים. תצטרך להכניס דיסקט (או לציין מקור אחר) עבור מנהל התקן LAN הדרוש ללוח הרשת המותקן.

15. אם תתבקש לקבוע Preferred Tree and Name Context, הזן את שם העץ, הקשר השם שלך ואת כונן הרשת הראשון. כך יהיה קל יותר להיכנס שוב במועד מאוחר יותר - לא תצטרך לציין מידע זה בכל פעם. אינך חייב לציין שרת מועדף, אלא אם ברצונך להיכנס לשרת NetWare 3.x. בסיום הזנת המידע, לחץ **Finish**.

16. בחר **Reboot** לאתחול מחדש של תחנת העבודה כדי שקבצי לקוח Novell ייכנסו לפעולה.

עם אתחול מחדש של תחנת העבודה, היא תתחבר אוטומטית אל הרשת ותציג בפניך מסך כניסה. הזן את שם המשתמש ואת הסיסמה ותוכנת הלקוח תאמת את פרטיך מול הרשת. בסיום, תחנת העבודה תהיה מחוברת ותוכל להתחיל לעבוד.

הגדרת תצורת תוכנת הלקוח

לאחר התקנת תוכנת לקוח Novell, ניתן להגדיר את תצורת תוכנת הלקוח ולשנות חלק מהיבטיה לפי הצורך. ניתן להגדיר את תצורת הלקוח על ידי שינוי עמודי **התכונות** (Property) שלה, שאליהם ניתן לגשת דרך **Network Neighborhood** או דרך **לוח בקרת הרשת** (Network Control Panel):

- ❑ לשימוש ב- Network Neighborhood, לחץ לחיצה ימנית על הסמל **Network Neighborhood** ובחר **Properties**. יוצגו עמודי התכונות של תוכנת הלקוח.
- ❑ לשימוש **בלוח הבקרה**, לחץ בתפריט **התחל** של Windows. בחר **הגדרות** ובחר **לוח הבקרה**. לחץ לחיצה כפולה על התיקיה **רשת**. בחר **Novell NetWare Client** ולחץ על **מאפיינים**. יוצגו עמודי התכונות של תוכנת הלקוח.

עמודי התכונות של הלקוח מאפשרים לציין מידע, כמו העדפות כניסה (Login), הגדרות פרוטוקול, הגדרות ברירת מחדל ללכידה וכדומה. העמוד Advanced Settings מאפשר להגדיר פרמטרי תצורה. פרמטרים אלה דומים בעיקרם לאלה שניתן להגדיר ב- NET.CFG עבור פלטפורמת תחנת עבודה Windows 3.1x. אולם, ב- Windows 95/98 וב-NT, פרמטרים אלה נשמרים ב- Windows Registry של מיקרוסופט.

בסיום הגדרת תצורת תוכנת הלקוח, לחץ **OK** לשמירת ההגדרות.

הסרת תוכנת הלקוח

להסרת תוכנת לקוח Novell מתחנת עבודה Windows 95/98 או Windows NT, ניתן להשתמש **בלוח הבקרה** של הרשת (שאליו ניתן לגשת גם דרך Network Neighborhood). תהליך זה מסיר את רכיבי הלקוח מתחנת העבודה אולם חלק ממידע הלקוח יישאר ב- Windows Registry. בדרך זו, אם תתקין מחדש את הלקוח, תוכנית ההתקנה תוכל להשתמש באותן הגדרות שהגדרת בעבר.

להסרת רכיבי הלקוח, פתח תחילה את לוח הבקרה של הרשת. ניתן לעשות זאת על ידי לחיצה ימנית על הסמל **Network Neighborhood** ובחירה ב-**Properties**. ניתן גם לפתוח את לוח הבקרה של הרשת על ידי לחיצה על התפריט **התחל** של Windows, בחירה ב**הגדרות** ואז ב**לוח הבקרה**. בלוח הבקרה לחץ לחיצה כפולה על התיקיה **רשת**.

תחנות עבודה Windows 3.1x ו- DOS

בסעיפים הבאים יוסבר כיצד להתקין, להגדיר תצורה ולהסיר את תוכנת לקוח Novell מתחנת עבודה Windows 3.1x או DOS. שתי תוכניות התקנת לקוח Novell הן עבור DOS (INSTALL.EXE) והן עבור Windows 3.1x (WINSETUP.EXE) מבצעות פעולות זהות בעת ההתקנה. ניתן לבחור באיזו גירסה שתרצה. אולם, לפני התקנת הלקוח, יש לוודא שתחנת העבודה עומדת בדרישות הבאות.

להתקנת תוכנת הלקוח על תחנת עבודה Windows 3.1x או DOS, חייב המחשב להכיל מעבד 386 ומעלה ולפחות 8MB RAM. הוא זקוק ללפחות 16MB מקום פנוי בדיסק בכונן C. בנוסף, עליו להריץ מנהל זיכרון, כגון himem.sys, emm386.exe, qemm, או 386max. תזדקק גם לכונן CD-ROM אם בכוונתך להתקין את הלקוח ישירות מהתקליטור, או חיבור לאינטרנט אם אתה מוריד את הלקוח משם. אם אתה משדרג תחנת עבודה קיימת שכבר יש לה קשר לרשת, ניתן להריץ את תוכנית ההתקנה מספריית רשת.

ההוראות הבאות ידריכו אותך בצעדי ההתקנה עבור כל פלטפורמה.

התקנת תוכנת הלקוח מ- Windows 3.1x

להתקנת תוכנת לקוח Novell מ- Windows 3.1x, בצע את הפעולות הבאות:

1. התקן את לוח הרשת בתחנת העבודה בהתאם לתיעוד היצרן. רשום את הגדרות תצורת הלוח, כגון **הפסיקה** (Interrupt) וכתובת היציא (ניתן להשתמש בגיליון עבודה כדוגמת "Workstation Installation and Configuration" שתוכל למצוא בנספח D).
2. חווט את לוח הרשת אל הרשת באמצעות חומרת החיווט המתאימה, כולל קצוונים, **רכזות** (Hubs), או כל חומרה אחרת הדרושה בהתאם לטופולוגיה שבשימוש. ראה בפרק 1 ובתיעוד יצרן החומרה למידע נוסף אודות הגבלות והנחיות להתקנת חומרת רשת.
3. (אופציונלי) אם בכוונתך לשדרג את תחנת העבודה וברצונך להריץ את תוכנית ההתקנה מהרשת, צור ספריה בשם CLIENT תחת SYS:PUBLIC ואז צור ספריה בשם DOSWIN32 תחת CLIENT. לאחר מכן, העתק את כל הקבצים מהתיקיה PRODUCTS\DOSWIN32 על התקליטור אל ספריית הרשת החדשה שיצרת. בנוסף, העתק את הקובץ WINSETUP.EXE משורש התקליטור אל ספריית ההתקנה החדשה.
4. הרץ את WINSETUP.EXE.

- ❑ אם אתה מתקין מהתקליטור, הכנס את תקליטור הלקוח אל כונן תחנת העבודה. WINSETUP.EXE, הממוקמת בשורש התקליטור, תתחיל אוטומטית.
- ❑ אם אתה משדרג תחנת עבודה קיימת ומריץ את תוכנית ההתקנה מהרשת, הרץ את WINSETUP.EXE מספריה SYS:PUBLIC\CLIENT\DOSWIN32.

5. לחץ על השפה הרצויה לשימוש.
6. לחץ על **Windows 3.x Client**.
7. לחץ על **Install Novell Client**.
8. בסיום קריאת הסכם הרשיון, בחר **Yes** לאישור ההסכם.
9. לחץ על **Next** כדי להתחיל בהתקנה.
10. בחר רכיבים אופציונליים כלשהם שברצונך להתקין ולחץ על Next (אם תוכנית ההתקנה מזהה שאפשרות כלשהי מבין אלה שבחרת כבר מותקנת על תחנת עבודה זו, אפשרות זו תיבדק). קרוב לוודאי שתרצה לבחור לפחות את האפשרות Novell Distributed Print Services - NDPS (ראה פרטים אודותיו בפרק 9).
11. בחר את ספריית היעד בתחנת העבודה ולחץ על **Next**. ברירת המחדל היא C:\NOVELL\CLIENT32.

12. תוכנית ההתקנה מציגה את שטח הדיסק הדרוש להתקנת האפשרויות שבחרת. אם מקובל, לחץ על **Begin Copy**.

13. בחר את אות כונן הרשת הראשונה (אות אשר אינה מוקצית כבר לכונן מקומי או לכונן תקליטורים). לחץ על **Next**.

14. בחר **Program Group** עבור תוכנת הלקוח, לחץ על **Next**. ברירת המחדל היא Novell Client.

15. בחר את היצרן והדגם של לוח הרשת. השתמש בתפריטים הנפרשים לבחירתם מהרשימה. אם הם אינם ברשימה, לחץ על **Have Disk** והכנס דיסקט המכיל את מנהל התקן LAN הדרוש ופעל לפי ההנחיות להתקנתו. בסיום לחץ על **Next**.

16. בחר את ההגדרות עבור לוח הרשת (נקרא גם מתאם LAN - LAN adapter).

17. כאשר תוצג שאלה "Would you like to connect to network servers?" בחר **Yes**. הזן את שם העץ והקשר השם שלך. כך יהיה קל יותר להיכנס שוב במועד מאוחר יותר - לא תצטרך לציין מידע זה בכל פעם. אינך חייב לציין שרת מועדף, אלא אם ברצונך להיכנס לשרת NetWare 3.x.

18. (אופציונלי) בחר פרוטוקול נוסף כלשהו הרצוי לשימוש, למשל TCP/IP.

19. הסר דיסקטים כלשהם מכונני תחנת העבודה, דאג שהאפשרות **Restart Computer** תהיה מסומנת ולחץ על **Finish**. פעולה זו תאתחל מחדש את תחנת העבודה, כדי שקבצי לקוח Novell ייכנסו לפעולה.

עם אתחול מחדש של תחנת העבודה, סמל Novell Login יוצג בקבוצת התוכניות Novell Client על שולחן העבודה של Windows. כדי להיכנס לרשת יש ללחוץ לחיצה כפולה על הסמל ולהזין את שם המשתמש ואת הסיסמה במקום המתאים. תוכנת הלקוח תאמת את פרטיך מול הרשת.

בסיום, תחנת העבודה תהיה מחוברת ותוכל להתחיל לעבוד.

התקנת תוכנת הלקוח מ-DOS

להתקנת תוכנת לקוח Novell על מחשב DOS, בצע את הפעולות הבאות:

1. התקן את לוח הרשת בתחנת העבודה בהתאם לתיעוד היצרן. הקפד לרשום את הגדרות תצורת הלוח, כגון **הפסיקה** (Interrupt) וכתובת היציאה (ניתן להשתמש בגיליון עבודה כדוגמת "Workstation Installation and Configuration" שתוכל למצוא בנספח D).

2. חווט את לוח הרשת אל הרשת באמצעות חומרת החיווט המתאימה, כולל קצוונים, **רכזות** (Hubs), או כל חומרה אחרת הדרושה בהתאם לטופולוגיה שבשימוש. ראה פרק 1 ואת תיעוד יצרן החומרה למידע נוסף אודות הגבלות והנחיות להתקנת חומרת רשת.

3. (אופציונלי) אם בכוונתך לשדרג תחנת עבודה וברצונך להריץ את תוכנית ההתקנה מהרשת, צור ספריה בשם CLIENT תחת SYS:PUBLIC, ואז צור ספריה בשם DOSWIN32 תחת CLIENT. לאחר מכן, העתק את כל הקבצים מהתיקיה PRODUCTS\DOSWIN32 על התקליטור אל ספריית הרשת החדשה שיצרת.

4. הרץ את INSTALL.EXE.

- ❑ אם אתה מתקין מהתקליטור, הכנס את תקליטור הלקוח אל כונן תחנת העבודה. עבור לספריה PRODUCTS\DOSWIN32 בתקליטור והקלד **INSTALL**.
- ❑ אם אתה משדרג תחנת עבודה קיימת ומריץ את תוכנית ההתקנה מהרשת, מפה כונן אל הספריה SYS:PUBLIC\CLIENT\DOSWIN32 והקלד **INSTALL**.

5. בסיום קריאת הסכם הרשיון, הקש **Enter** לאישור ההסכם.

6. בחר את הרכיבים שברצונך להתקין והקש **F10**. לכל הפחות, בחר את **Novell Client for DOS**. אם תחנת עבודה זו תריץ Windows 3.1x, בחר גם **Novell Client Windows Support** ואת האפשרות **Novell Distributed Services**. השתמש במקש הרווח לסימון כל אפשרות שברצונך להתקין. הקש **F10** לשמירת הבחירות והמשך ההתקנה.

7. ציין אם ברצונך להשתמש בקודי מדינות נוספים מעבר לזה המותקן כעת על מחשב זה (במרבית המקרים, השב **No**).

8. מנהלי רשתות נשאלים אם הם רוצים להגדיר את נתיב Windows המשותף (במרבית המקרים - השב **No**, אלא אם אתה מנהל רשת שכן רוצה להגדיר נתיב Windows משותף). הקש **F10** כדי להמשיך.

9. בחר אם ברצונך להתקין מנהל התקן 16 סיביות או 32 סיביות. בחר מנהל התקן 32 סיביות אם קיים מנהל התקן כזה עבור לוח הרשת המותקן.

10. אפשר לתוכנית ההתקנה לערוך את הקבצים AUTOEXEC.BAT ו- CONFIG.SYS על תחנת העבודה.

11. אשר את ספריית הלקוח ברירת המחדל (מיקום התקנת קבצי הלקוח על תחנת העבודה) ואת ספריה Windows של תחנת העבודה.

12. בחר את מנהל התקן LAN הדרוש. אם מנהל ההתקן הדרוש אינו על התקליטור, תצטרך דיסקט המכיל אותו (מנהלי התקנים זמינים מיצרן לוח הרשת).

13. הקש **F10** לאישור כל ברירות המחדל (או השינויים שביצעת) ולהמשך. קבצי לקוח יותקנו כעת על תחנת העבודה.

14. לאחר השלמת ההתקנה, אתחל מחדש את המחשב, כדי שהלקוח החדש ייכנס לפעולה.

עם אתחול מחדש של תחנת העבודה, ניתן להיכנס לרשת. כדי להיכנס לרשת הקלד LOGIN והזן את שם המשתמש המלא ואת הסיסמה במקום המתאים. תוכנת הלקוח תאמת את פרטיך מול הרשת.

בסיום, תחנת העבודה תהיה מחוברת ותוכל להתחיל לעבוד.

ניתן גם להוסיף את פקודת הכניסה לרשת ואת שם המשתמש לקובץ AUTOEXEC.BAT, כדי שפקודת LOGIN תופעל אוטומטית עבורך בכל פעם שתחנת העבודה מאותחלת מחדש. לדוגמה, אם שם המשתמש שלך הוא Swalsh, הזן את הפקודה הבאה בקובץ AUTOEXEC.BAT:

```
LOGIN SWALSH
```

עדיין תצטרך להזין את הסיסמה בכל פעם שתחנת העבודה תאותחל מחדש, משיקולי אבטחה.

הגדרת תצורת תוכנת הלקוח

כאשר תוכנת לקוח Novell מותקנת על תחנת עבודה Windows 3.1x או DOS, תוכנית ההתקנה עורכת או יוצרת מספר קבצי מערכת המגדירים את תחנת העבודה בכל פעם שהיא מאותחלת מחדש. ניתן להשתמש בכל מעבד תמלילים לעריכת קבצים אלה ליצירת שינויים נוספים בהגדרות תחנת העבודה, לפי הצורך. הקבצים הנפוצים ביותר שייתכן ותצטרך לערוך הם:

- ❑ CONFIG.SYS
- ❑ AUTOEXEC.BAT
- ❑ STARTNET.BAT
- ❑ NET.CFG

CONFIG.SYS

CONFIG.SYS הוא קובץ הגדרות תצורה הנוצר בשורש של דיסק אתחול תחנת העבודה במהלך התקנת מערכת ההפעלה. ניתן גם ליצור או לערוך קובץ זה באמצעות מעבד תמלילים. CONFIG.SYS מגדיר את סביבת DOS של תחנת העבודה. CONFIG.SYS משתנה אוטומטית על ידי התקנת לקוח NetWare.

AUTOEXEC.BAT

AUTOEXEC.BAT הוא קובץ אצווה הנוצר בשורש של הדיסק בעת התקנת DOS במרבית גרסאות DOS החדשות יותר. ניתן גם ליצור או לערוך קובץ זה בעזרת מעבד תמלילים. הוא מופעל אוטומטית עם אתחול תחנת העבודה. קובץ זה יכול לשמש לטעינת תוכנית **TSR** (Terminate and Stay Resident) המספקות לתחנת העבודה פונקציונליות נוספת, כגון תמיכה ב- CD-ROM, DOS key buffering, תמיכת רשת וכדומה. ניתן להשתמש בקובץ זה גם כדי להיכנס לרשת.

ההתקנה עורכת אוטומטית את AUTOEXEC.BAT להוספת השורה המפעילה את הקובץ STARTNET.BAT. היא גם מוסיפה נתיב חיפוש DOS לספריית הלקוח החדשה.

לאחר התקנה, ניתן להוסיף שורות להגדרת משתני הלקוח עבור יישומים ולכניסה אוטומטית של הלקוח לרשת (אם ברצונך להשתמש בסמל Novell Login מ- Windows כדי להיכנס לרשת, אין צורך להוסיף את פקודת LOGIN לקובץ זה). להלן דוגמה של קובץ AUTOEXEC.BAT עם תוספת פקודת Login:

```
REM ---------------------------------- WIN
@ECHO OFF
PROMPT $p$g
PATH C:\WINDOWS;C:\DOS;c:\;c:\zip;c:\qemm;C:\mouse2
PATH C:\NOVELL\CLIENT32;%PATH%
SET TEMP=C:\temp
set comspec=c:\command.com
set mouse=C:\mouse2
C:\QEMM\LOADHI /R:1 C:\WINDOWS\MSCDEX.EXE /S /V /D:MSCD001
/M:15 /L:E
@CALL C:\NOVELL\CLIENT32\STARTNET

c:\qemm\loadhi /r:1 C:\mouse2\mouse.com /Y
F:
LOGIN .SWALSH.MKTG.BLUECO
```

STARTNET.BAT

STARTNET.BAT הוא קובץ אצווה המיוצר על ידי התקנת לקוח NetWare. הוא ממוקם בספריית הלקוח החדשה (NOVELL\CLIENT32) על תחנת העבודה. ניתן לערוך קובץ זה בעזרת מעבד תמלילים.

STARTNET.BAT מציין את שפת תחנת העבודה על ידי הגדרת משתנה הסביבה NWLANGUAGE ואז טוען את תוכנת לקוח Novell, את מנהל התקן LAN ואת קבצי התמיכה בפרוטוקול.

בגרסאות ישנות יותר של תוכנת לקוח NetWare, שנקראו NETX, הפקודות לטעינת קבצים אלה היו ממוקמות בקובץ AUTOEXEC.BAT (במקום ב- STARTNET.BAT), לכן אם משדרגים תחנת עבודה מ-NETX, צריך לערוך את קובץ AUTOEXEC.BAT להסרת שורות אלו.

NET.CFG

NET.CFG הוא קובץ הגדרות התצורה העיקרי המשמש את לקוח Novell. הוא יכול להכיל עשרות פקודות להגדרת היבטים שונים של תוכנת הלקוח, כגון הגדרות מנהל התקן ODI LAN 16 סיביות, הגדרות ניהול רשת ופריטים כלליים עבור תוכנת הלקוח עצמה. הוא נוצר על ידי התקנת לקוח NetWare, ממוקם בספריית הלקוח (NOVELL\CLIENT32) וניתן לעריכה על ידי מעבד תמלילים.

קובץ NET.CFG של כל תחנת עבודה יכול להיות שונה כתוצאה מהחומרה או התוכנה השונים המותקנים על תחנת העבודה. בעזרת מעבד תמלילים פתח את קובץ NET.CFG של תחנת העבודה. שים לב שהקובץ מחולק על ידי כותרות.

הכותרת Link Driver מכילה שורות מוסטות פנימה המציינות את המידע עבור מנהל התקן LAN של תחנת העבודה. אם מותקנים שני לוחות רשת בתחנת העבודה, קובץ NET.CFG יכיל שתי כותרות Link Driver.

כותרת NetWare DOS Requester מכילה שורות מוסטות פנימה המציינות פריטים כלליים עבור תוכנת לקוח Novell. ייתכנו גם כותרות עבור פרוטוקולים, תוכנות ניהול רשת ועוד. כל הפרמטרים שניתן להגדיר ב- NET.CFG מוסברים בנספח A. הם מוסברים גם בעזרה המקוונת של NET.CFG.

קובץ העזרה של NET.CFG נקרא NWCFGDW.HLP, הוא ממוקם בספריה NOVELL\CLIENT32 בתחנת העבודה. אתר קובץ זה ממנהל הקבצים של Windows ולחץ לחיצה כפולה לפתיחתו. קובץ העזרה מסביר את כל הפרמטרים שבהם ניתן להשתמש, מחולקים לפי סוגים (המתאימים לכותרות בקובץ).

הסרת תוכנת הלקוח

להסרת תוכנת לקוח Novell מתחנת עבודה Windows 3.1x או DOS, יש למחוק ידנית קבצים ולערוך קבצי מערכת. אין כל תוכנית "Uninstall".

אם ברצונך לנטרל זמנית את השרת, במקום להסירו לחלוטין, ניתן להסיר (או לסמן כהערה) את השורה בקובץ AUTOEXEC.BAT הקוראת ל- STARTNET.BAT.
להסרת תוכנת הלקוח, בצע את הצעדים הבאים:

1. מחק את התיקיה NOVELL\CLIENT32 ואת כל תיקיות המשנה והקבצים שלה מתחנת העבודה.
2. במנהל היישומים של Windows, פתח את חלון Novell Client ומחק את כל הסמלים בחלון זה. כעת, מחק את החלון Novell Client עצמו.
3. בעזרת מעבד תמלילים כלשהו, פתח את הקובץ AUTOEXEC.BAT.
   א. מחק את השורה PATH C:\NOVELL\CLIENT32; %path%.
   ב. מחק את השורה @CALL C:\NOVELL\CLIENT32\STARTNET.
   ג. שמור וסגור את הקובץ.

4. באמצעות מעבד תמלילים, פתח את הקובץ CONFIG.SYS.

א. מחק את השורה DEVICE=C:\NOVELL\CLIENT32\LOCATION.EXE.

ב. מחק את השורה DEVICE=C:\NOVELL\CLIENT32\DIDB.SYS, אם קיימת.

ג. שמור וסגור את הקובץ.

5. בעזרת מעבד תמלילים, פתח את SYSTEM.INI.

א. בסעיף [Boot], מחק את NETWARE.DRV מהשורה =SECONDNET.DRV או מהשורה =NETWORK.DRV.

ב. בסעיף [Boot.description], מחק את Novell NetWare (או Novell Client) מהשורה =SECONDNET.DRV או מהשורה =NETWORK.DRV.

ג. בסעיף [386Enh], מחק את VNETWARE.386 מהשורה =NETWORK.

ד. בנוסף בסעיף [386Enh], מחק את השורה DEVICE=VLANINT.386.

ה. שמור וסגור את הקובץ.

6. באמצעות מעבד תמלילים, פתח את WIN.INI.

א. בסעיף [Windows], מחק את השורה LOAD=NWPOP.EXE.

ב. מחק את השורה RUN=C:\NOVELL\CLIENT32\NWMSTART.EXE.

ג. שמור וסגור את הקובץ.

7. מחק את הקבצים הבאים מהספריה WINDOWS\NLS*language*:

- ❑ login.dat
- ❑ login.msg
- ❑ loginw31.hlp
- ❑ netware.drv
- ❑ netware.hlp

8. מחק את הקבצים הבאים מהספריה WINDOWS\SYSTEM:

nwuser.exe	nwgdi.dll	loginw31.dll	calwin16.dll
prtwin16.dll	nwipxspx.dll	ncpwin16.dll	clnwin16.dll
tli_spx.dll	nwlocale.dll	netware.drv	clxwin16.dll
tli_win.dll	nwnet.dll	netwin16.dll	ctl3dv2.dll
vlanint.386	nwpopup.exe	nwcalls.dll	lgnw3116.dll
vnetware.386	nwpsrv.dll	nwdrvlgo.bmp	locwin16.dll

9. אם התקנת תמיכה ב-TCP/IP, החלף את השם של קובץ WINSOCK.OLD בספריה WINDOWS ל- WINSOCK.DLL. לאחר מכן, החלף את השם של WLIBSOCK.OLD בספריה WINDOWS\SYSTEM ל- WLIBSOCK.DLL.

10. אתחל מחדש את המחשב, כדי שהגדרות התצורה החדשות ייכנסו לתוקף.

לאחר השלמת צעדים אלה, תוכנת לקוח Novell אינה מותקנת עוד על מחשב זה.

הפשטת תהליך השדרוג באמצעות ACU

אם אתה משדרג מספר רב של תחנות עבודה NetWare קיימות אל תוכנת לקוח NetWare 5 החדשה של Novell, תוכל להשתמש בתכונת השדרוג האוטומטי, הנקראת **ACU** (Automatic Client Upgrade), לאוטומציית תהליך זה. בעזרת ACU, מציבים פקודות ACU בפרופיל או הוראות כניסה למערכת לזיהוי, אם יש צורך להתקין את תוכנת הלקוח ואז ה-ACU מעדכן את תחנת העבודה אוטומטית, במידת הצורך, כאשר המשתמש נכנס לרשת.

ניתן גם להשתמש בתהליך ACU לשדרוג תחנות עבודה שמריצות כעת Microsoft Client for NetWare Networks.

הערה	**דרך נוספת להפשטת תהליך השדרוג היא להשתמש ב- NetWare Application Launcher (תכונה של Z.E.N.works) להגדרת סמל על כל תחנת עבודה שיצביע אל תוכנית התקנת תוכנת לקוח Novell. ראה פרק 6 למידע נוסף אודות שימוש ב- Application Launcher.**

תכונת ACU פועלת טוב ביותר במצבים שבהם יש תחנות עבודה רבות בעלות הגדרות תצורה דומות, מכיון שאז ניתן להגדיר מערכת הוראות משותפת לעדכון כל תחנות העבודה באותו אופן.

כדי להשתמש ב-ACU לשדרוג תחנת עבודה אל לקוח Novell, בצע את הפעולות האלו:

1. צור ספריה בשם CLIENT תחת SYS:PUBLIC ואז צור ספריה בשם WIN95 (או WINNT, או DOSWIN32, בהתאם לתוכנת הלקוח הרצויה לשימוש) תחת CLIENT. העתק את כל הקבצים מהתיקיה PRODUCTS\WIN95\IBM_ENU (או PRODUCTS\WINNT או PRODUCTS\DOSWIN32) שבתקליטור אל ספריית הרשת החדשה שיצרת. העתק גם את הקבצים WINSETUP.EXE ו- WINSETUP.INI משורש התקליטור אל ספריית ההתקנה החדשה (התיקיה IBM_ENU מכילה את הגירסה האנגלית של קבצי לקוח Windows 95/98; אם דרושה שפה אחרת, השתמש בתיקיה IBM_*language* המתאימה).

2. (Windows 95/98 בלבד) העתק את קבצי Windows 95 (98).cab מהתיקיה WIN95 בתקליטור Windows 95 של מיקרוסופט (או מהתיקיה WIN98 בתקליטור Windows 98 של מיקרוסופט) אל הספריה החדשה.

3. בעזרת תוכנית השירות NetWare Administrator, צורך עצם Group בשם ACU (ראה פרק 6 למידע נוסף אודות יצירת קבוצות).

4. הקצה לקבוצה ACU זכויות Read ו- File Scan לספריה החדשה שיצרת בצעד 1 (ראה פרק 7 למידע נוסף אודות הקצאת הרשאות).

5. הקצה משתמשים לקבוצה ACU. הקצה את כל המשתמשים שאת תחנות העבודה שלהם ברצונך לשדרג.

6. ערוך את הקובץ WINSETUP.INI כדי לציין את אפשרויות הגדרת התצורה שבהן תרצה להשתמש בעת השדרוג. קובץ זה ממוקם בשורש תקליטור תוכנת הלקוח, ביחד עם WINSETUP.EXE. קובץ זה קובע אם תוכנת הלקוח הנוכחית המותקנת על תחנת העבודה ישנה וזקוקה לשדרוג לגירסה החדשה יותר.

   א. כברירת מחדל, השדרוג ירוץ אוטומטית כאשר המשתמש נכנס למערכת. אולם, ניתן להגדיר זאת כך שהמשתמש יוכל לבחור אם לשדרג באותו רגע או לאו. אם המשתמש בוחר לדלג על השדרוג, ההצעה לשדרוג תוצג שוב בפעם הבאה שמשתמש זה ייכנס למערכת. להצגת המסך המאפשר למשתמש לבחור האם לשדרג את התוכנה, הוסף את הפקודה הבאה לכותרת [AcuOptions]:

```
DisplayFirstScreen=Yes
```

   ב. כברירת מחדל, השדרוג יאתחל מחדש אוטומטית את תחנת העבודה בסיום השדרוג. אולם, אם ברצונך לאפשר למשתמש להחליט האם לאתחל מחדש את תחנת העבודה, הוסף את הפקודה הבאה לכותרת [AcuOptions]:

```
DisplayLastScreen=Yes
```

7. ערוך את **הוראות הכניסה** (Login Script) עבור המשתמשים שתחנות העבודה שלהן ישודרגו, להוספת הפקודה להפעלת קובץ WINSETUP.EXE. ניתן לערוך הוראות של משתמש בודד, הוראות כניסת **מכולה** (Container), או הוראות כניסת פרופיל, בהתאם למספר המשתמשים שברצונך לשדרג (למידע נוסף אודות הוראות כניסה, ראה פרק 6). צריך להוסיף את הפקודה הבאה להוראות הכניסה, כאשר מציבים את שם השרת במקום *server*:

```
@\\server\SYS:PUBLIC\WIN95\WINSETUP.EXE
```

   אם רוצים שתצורת הלקוח הישנה תגובה על תחנת העבודה במקום רק להחליף אותה בתוכנת הלקוח החדשה, ניתן להוסיף את האפשרות /RB (עבור "Rollback") לסוף פקודה זו. אפשרות זו תעתיק את הגדרות תצורת התוכנה הקיימת אל NOVELL\CLIENT32\NWBACKUP.

כעת, בפעם הבאה שמשתמשים בקבוצה ייכנסו לרשת, תחנות העבודה שלהם ישודרגו אוטומטית ללקוח Novell החדש.

הערה	למידע נוסף אודות שימוש ב-ACU, ראה תיעוד מקוון של Novell.

פרק 5

ניהול NDS
(Novell Directory Services)

בפרק זה תלמד...

ניהול עצמי NDS

- ❑ ליצירת עצמי NDS, השתמש בתוכנית השירות NetWare Administrator (הרצה ב- Windows 95/98 וב- Windows NT).
- ❑ לשינוי הקשר שם, השתמש ב- NetWare Administrator או בתוכנית השירות CX משורת הפקודה.

ניהול עותקים ומחיצות

- ❑ לניהול עותקים ומחיצות, השתמש בתוכנית השירות NDS Manager (שאותה ניתן להריץ באופן עצמאי, או כאפשרות **Tools** בתוכנית השירות NetWare Administrator).
- ❑ לניהול NDS schema, השתמש בתוכנית השירות Schema Manager (שהיא אפשרות בתפריט **Object** בתוכנית השירות NDS Manager).

ניהול שירותי Bindery

- ❑ להגדרת הקשר Bindery, השתמש בפרמטר SET BINDERY CONTEXT, שאותו ניתן להפעיל כפקודת SET במסוף או לבחור מהאפשרות **Server Parameters** ב- MONITOR.NLM.
- ❑ להצגת הקשר Bindery, השתמש בתוכנית השירות CONFIG מהמסוף.

ניהול תעבורת WAN

- ❑ למניעת פתיחה מיותרת של קשרי WAN, השתמש בתכונת WAN Traffic Manager להגבלת תעבורת WAN שגרתית לשעות או לימים מסוימים (או למגבלות אחרות שתבחר).

שימוש בשירותי קטלוג

- ❑ ליצירת מסד נתונים נוח לחיפוש של סוגי עצמים ומידע, צור עצם Master Catalog המציין עצמים שייכללו בקטלוג.
- ❑ לחיפוש מידע בקטלוג, השתמש באפשרות Query Catalog מתוכנית השירות NetWare Administrator.

מיזוג עצי NDS

- ❑ למיזוג עצי NDS, השתמש ב- DSMERGE.NLM.

שימוש בשירותים נוספים עם NDS

- ❑ השתמש בשירותי LDAP עבור NDS, כדי לאפשר ללקוחות LDAP לגשת למידע NDS.
- ❑ השתמש בשירותי DNS/DHCP לשילוב ניהול כתובות DNS ו-DHCP לתוך NDS.

איתור תקלות

- ❑ למעקב אחר הודעות NDS, השתמש בפקודת המסוף SET NDS TRACE.
- ❑ לתיקון עץ NDS, השתמש ב- DSREPAIR.NLM או בתכונת NDS Manager של תוכנית השירות NetWare Administrator, המפעילה את DSREPAIR מרחוק כאשר נדרש.

מה זה NDS?

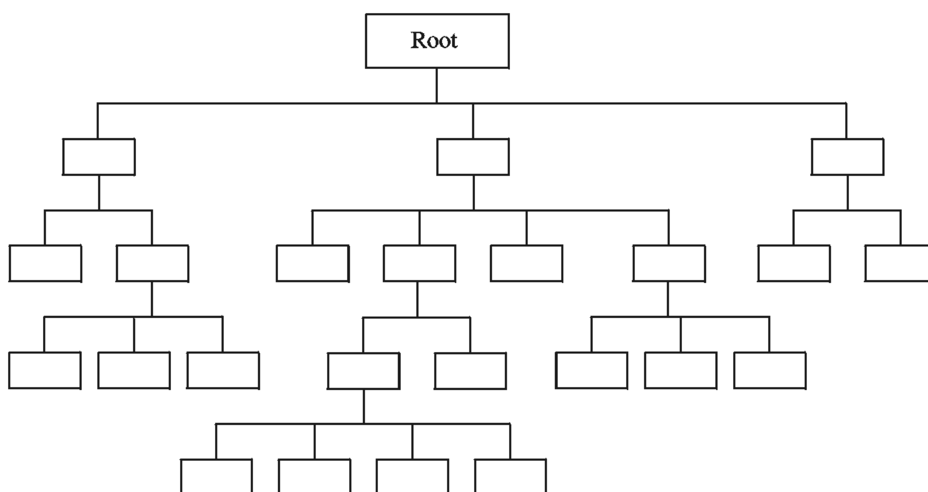
NDS - Novell Directory Services (שירותי ספריה של Novell), במונחים פשוטים, זהו מסד נתונים של מידע רשת. הוא מכיל מידע המגדיר כל עצם ברשת. **עצמים** (Objects) כוללים משאבי רשת כגון משתמשים, קבוצות, מדפסות, תורי הדפסה, שרתים וכרכים. עבור כל עצם NDS, מסד נתוני NDS מתאר את סוג העצם, היכן הוא שוכן, מה רמת האבטחה שהעצם יכול להפעיל, מי יכול לגשת אליו ומידע דומה נוסף.

בגרסאות NetWare 3.1x ו- 2.x, מידע רשת זה אוחסן במסד נתונים שנקרא Bindery. לכל שרת היה Bindery ייחודי שלו. אם רצית שמשתמש יוכל לגשת ליותר מאשר שרת אחד, היה עליך ליצור חשבון נפרד עבור משתמש זה בכל שרת, מכיון שה- Binderies השונים לא יכלו להעביר ביניהם מידע, כדי לראות לאיזה משתמשים יש גישה למספר שרתים.

ב- NetWare 4, NDS החליף את ה-Bindery. מסד נתוני NDS אינו מוגבל לשרת יחיד, כשם שה-binderies היו. במקום זאת, כעת כל שרתי NetWare 4 או NetWare 5 בעץ הרשת משתתפים במסד נתונים מבוזר יחיד. בדרך זו, צריך ליצור משתמש או עצם אחר רק פעם אחת בעץ הרשת, כל שרת יכיר במשתמש או עצם זה. ניתן לאפשר למשתמש זה לגשת לשרתים שונים על ידי הקצאת זכויות גישה מתאימות לכרכים הדרושים בכל שרת.

הבדל נוסף בין Binderies ו-NDS הוא האופן שבו ניתן לארגן את מידע הרשת. binderies השתמשו **במבנה מסד נתונים שטוח** (Flat Database Structure), שפירושו שכל עצמי הרשת - משתמשים, קבוצות, תורי הדפסה וכדומה - קיימים ברמה שווה. NDS משתמש ב**מבנה מסד נתונים היררכי** (Hierarchical Database Structure). במבנה מסוג זה, ניתן לקבץ עצמים יחד תחת קטגוריות וקטגוריות משנה. מבנה זה מקל על איתור העצם הרצוי בעץ. הוא גם מאפשר לשלוט על עצמים כקבוצה, כמו למשל כאשר משנים את דרגות האבטחה של עצמים אלה.

מסד נתוני NDS נקרא **עץ ספריות** (Directory Tree), מכיון שניתן לייצגו בקלות בצורת עץ הפוך, עם **שורש** (Root) למעלה וענפים וענפי משנה הנפרשים תחתיו (ראה תרשים 5.1).



תרשים 5.1: עץ ספריות

עצמי NDS

עבור כל סוג של ישות רשת שתפעל ברשת, יש ליצור עצם NDS. עצם זה יכול לייצג את הישות האמיתית, כגון משתמש, או שהוא יכול לייצג שירות, כגון שרת הדפסה. כל עצם NDS מכיל מספר **תכונות** (Properties), שהן חלקי המידע המגדירים את העצם. לדוגמה עצם **משתמש** (User) מכיל תכונות המגדירות את השם המלא של המשתמש, את מספר הזיהוי שלו/שלה, כתובת דואר אלקטרוני, חברויות בקבוצות ועוד. שים לב, Properties מכונות לעיתים גם Attributes. לכל סוג עצם, כגון עצם שרת או עצם הדפסה, יכולות להיות תכונות שונות בהשוואה לסוג עצם אחר.

כל סוג של עצם, כגון משתמש, תור הדפסה, או שרת, נקרא **סוג עצם** (Object Class).

קטגוריות של סוגי עצמים

סוגי עצמים מתחלקים לשלוש קטגוריות עיקריות:

- ❑ **עצם שורש** (Root). עצם שורש הוא עצם ייחודי הממוקם בראש עץ הספריות.
- ❑ **עצמי מכולה** (Container). אלה הם עצמים המכילים עצמים אחרים. לדוגמה, עצם מכולה בשם Sales יכול להכיל את כל המשתמשים העובדים במחלקת המכירות, את תחנות העבודה שלהם ואת המדפסות שלהם. להלן סוגי עצמי מכולה העיקריים הזמינים, למרות שבדרך כלל תשתמש רק באחד או בשניים מהם:
  - ❑ **מדינה** (Country - נדיר בשימוש בעצי NDS). יכולה להיות רמה אחת בלבד של עצמי מדינה (אם בכלל תשתמש בהם), הנמצאת ישירות מתחת לעצם שורש. עצם מדינה מצוין במקרים רבים בקיצור "C", כמו למשל "C=US".
  - ❑ **מיקום** (Locality - נדיר בשימוש בעצי NDS). העצם מיקום, אם בשימוש, יכול להיות ממוקם תחת כל אחד מעצמי המכולה האחרים. הוא מצוין בקיצור "L".
  - ❑ **ארגון** (Organization - תמיד בשימוש בעצי NDS). יכולה להיות רמה אחת בלבד של עצמי ארגון. רמה זו נמצאת מתחת לעצם מדינה, אם קיים, או מתחת לעצם שורש אם אין מדינה. נדרש לפחות עצם ארגון אחד. בעת התקנת השרת, תתבקש לציין שם ארגון עבור עצם חובה זה. עצמי ארגון מצויינים על ידי הקיצור "O", כמו למשל "O=BlueSky".
  - ❑ **יחידה ארגונית** (Organizational Unit - נפוץ בשימוש בעצי NDS). ניתן להגדיר מספר רמות של עצמי יחידה ארגונית, היושבות מתחת לעצמי ארגון. עצמי יחידה ארגונית מצוינים על ידי הקיצור "OU", כמו למשל "OU=Sales".

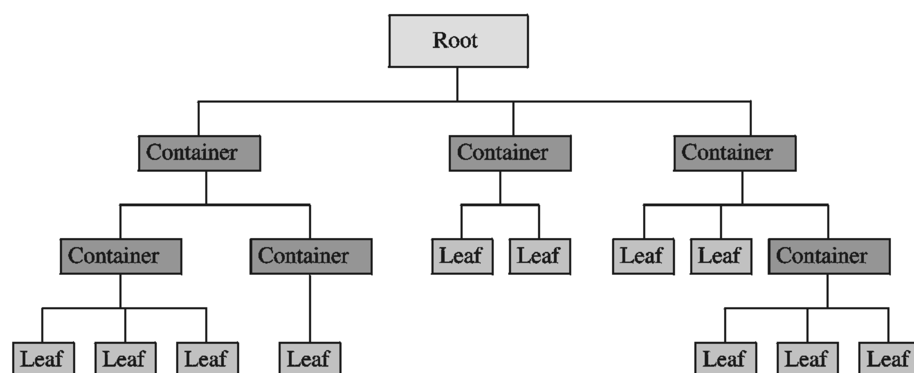
- **מכולת רשיון** (License Container). עצם מכולה זה נוצר אוטומטית כאשר אתה מתקין תעודת רשיון או כשאתה יוצר Metering Certificate על ידי שימוש בטכנולוגיית NLS ‏(NetWare Licensing Services) עצם מכולה זה מכיל את התעודות האלה שהן עצמי עלה (עצם זה נקרא גם NLS:Product Container object).

- **עצמי עלה** (Leaf). עצמים אלה מייצגים את הישויות ברשת. עצמי עלה, כגון משתמשים, שרתים וכרכים, אינם יכולים להכיל עצמים אחרים. שלא כמו עצמי מכולה, כל עצמי עלה מצוינים על ידי קיצור זהה, ללא תלות בסוג העצם. כל עצמי עלה מצוינים על ידי הקיצור "CN", שפירושו Common Name (שם משותף). ציון זה נדרש על ידי מפרטי X.500. לפיכך, כל עצמי עלה, כדוגמת מדפסות, משתמשים, שרתים ותורי הדפסה, יצוינו על ידי הקיצור "CN", כמו למשל "CN=ServerA" או "CN=Fred".

הערה	עצמי Country ו-Locality משמשים בעיקר לצורך התאמה למפרטי X.500 למתן שמות, אולם בדרך כלל אינם בשימוש בעצי Novell Directory Services. מפרטי X.500, שנוצרו על ידי ארגונים שחיפשו ליצור תקנים לשירותי ספריות, כוללים תצורה תקנית של הגבלות מתן שמות עבור כל יישומי שירותי ספריות (יישומי NetWare אחדים אינם מכירים כלל את העצם Locality; במרבית המקרים עצמי ארגון ויחידה ארגונית הם כל שנדרש לארגון עץ NDS).

ניתן להשתמש בשלושת סוגי עצמים אלה להצבת עצמי NDS בארגון נוח לניהול. עצם שורש שוכן בראש העץ. עצמי מכולה יוצרים ענפים וענפי משנה. עצמי עלה הם המשתמשים, המדפסות, השרתים וכדומה המאכלסים ענפים אלה.

תרשים 5.2 מציג כיצד שלוש קטגוריות סוגי עצמים אלה נראות בעץ הספריות.



תרשים 5.2: עצמי שורש, מכולה ועלה בעץ ספריות

ה- NDS SCHEMA

סוגי עצמי NDS, תכונותיהם והחוקים השולטים ביצירתם וקיומם נקראים **NDS Schema**. ה-Schema מגדירה איזה עצמים ותכונות מותרים במסד נתוני NDS, וקובעת כיצד עצמים אלה יכולים לרשת תכונות וזכויות נאמן של עצמי מכולה אחרים מעליהם. ה-Schema מגדירה גם כיצד בנוי עץ הספריות וכיצד נקבעים שמות לעצמים בעץ.

מפתחי תוכנה יכולים להרחיב או לשנות את ה-Schema על ידי זיהוי סוגי עצמים חדשים (כמו למשל, שרת מסד נתונים) או הוספת תכונות לסוגי עצמים קיימים (כמו למשל הוספת תכונה בשם Pager Number לעצם User).

להצגת סוגי העצמים והתכונות המותרים ב-Schema הנוכחית, או לשינוי או הרחבת ה-Schema, ניתן להשתמש בתוכנית השירות Schema Manager, שהיא כלי בתוך תוכנית השירות NDS Manager. NDS Manager ו- Schema Manager מוסברים בהמשך פרק זה.

הערה	כאשר מתקינים NetWare 5, ייתכן שיוצגו הודעות המציינות שה- NDS schema מורחבת. הרחבה זו נועדה לתמוך בחלק מתכונות NetWare 5 הדורשות עצמים נוספים ב-Schema.

סוגי עצמי NDS

ב- NetWare 5, קיים מיגוון רחב של סוגי עצמים. בטבלה 5.1 רשומים מרבית סוגי העצמים הזמינים ב- NetWare 5. סוגי העצמים הזמינים בסביבת הרשת שבה אתה עובד עשויים להיות שונים מעט מרשימה זו, מכיון שסוגי עצמים אחדים יכולים להופיע רק אם מתקינים תכונות, או מוצרים נוספים מסוימים. בנוסף, יצרנים מגורם שלישי יכולים ליצור סוגי עצמים אחרים עבור היישומים שלהם.

טבלה 5.1: סוגי עצמים זמינים כברירת מחדל

סוג עצם	תיאור
Address Range (תחום כתובות)	עצם המגדיר תחום כתובות IP המשמש את DHCP. משמש עם Novell DNS/DHCP Services. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
AFP Server (שרת AFP)	עצם המייצג שרת AFP (AppleTalk File Protocol) המהווה צומת ברשת.
Administrator Group (קבוצת מנהל הרשת)	עצם המייצג קבוצת משתמשים שיש להם גישה לעצמי DNS/DHCP Locator. משתמשים אלה יכולים להשתמש בתוכנית השירות DNS/DHCP Administrator ליצירה וניהול עצמי DNS ו-DHCP. משמש עם DNS/DHCP Services. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.

Alias (כינוי)	ייצוג של עצם הממוקם למעשה בחלק אחר של עץ הספריות. כינויים מאפשרים לשכפל סמלים של עצם יחיד במספר מיקומים בעץ, כדי שמשתמשים יוכלו למצוא אותו בקלות רבה יותר.
Application (יישום)	עצם המצביע ליישום המותקן ברשת. עצם Application יכול להיות **קשור** (associated) למשתמשים או קבוצות. כך ניתן להפעיל את היישום בקלות מה- Application Launcher של כל משתמש (תכונה של Z.E.N.works). ראה פרק 6 למידע נוסף אודות Application Launcher.
Application Folder (תיקיית יישומים)	עצם המייצג מספר עצמי Application. עצמי Application Folder משמשים עם ה- Application Launcher ב- Z.E.N.works. ראה פרק 6 למידע נוסף אודות Application Launcher.
Audit File (קובץ ביקורת)	עצם המנהל את התצורה וזכויות הגישה של נתיב ביקורת. פעיל רק בעת שימוש בתכונת Auditing. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
Bindery Object (עצם Bindery)	עצם ששודרג משרת מבוסס Bindery, אשר לא ניתן היה להמירו לעצם NDS תואם.
Bindery Queue (תור Bindery)	עצם המייצג תור הדפסה הקיים מחוץ לעץ NDS (על שרת NetWare 3.x או בעץ NetWare 4 או בעץ NetWare 5 אחר). עצם זה מאפשר לך לנהל תור זה, למרות שהוא מצוי מחוץ לעץ NDS הנוכחי. ראה פרק 9 למידע נוסף אודות הדפסה.
Certificate Authority (רשות הסמכה)	עצם המאחסן **רשות הסמכה** (Certificate Authority), המשמשת עם יישומי אבטחה. בשימוש עם שירותי PKI (Public Key Infrastructure) של Novell. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
Computer (מחשב)	עצם המייצג מחשב ברשת. יכול להיות מחשב מכל סוג, כמו למשל שרת או תחנת עבודה.
Country (ארץ)	עצם מכולה אופציונלי המייצג את הארץ שבה ממוקם חלק של החברה.
DHCP Server (שרת DHCP)	עצם המייצג שרת DHCP ומכיל רשימת תחומי תת-רשת ששרת זה יכול לשרת. משמש עם DNS/DHCP Services של Novell. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
Directory Map (מפת ספריה)	עצם המייצג נתיב ספריה, המצביע בדרך כלל ליישום או ספריה. ראה פרק 6 למידע נוסף.
Distribution List (רשימת תפוצה)	עצם המכיל רשימה של מקבלי דואר אלקטרוני. בשימוש אם חבילת הדואר האלקטרוני משתמשת ב- Message Handling Services (MHS). ראה תיעוד מוצר הדואר האלקטרוני לפרטים נוספים.

DNS Resource Record Set	עצם המייצג שם תחום יחיד באזור DNS. בשימוש עם Novell DNS/DHCP Services. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
DNS Server (שרת DNS)	עצם המייצג שרת DNS ומכיל מידע תצורה אודות שרת DNS (כגון כתובת IP) ורשימת אזור. בשימוש עם Novell DNS/DHCP Services. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
DNS/DHCP Group (קבוצת DNS/DHCP)	עצם המייצג קבוצת שרתי DNS ו-DHCP הזקוקים כולם לזכויות לנתוני DNS ו-DHCP בעץ. בשימוש עם Novell DNS/DHCP Services. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
DNS/DHCP Locator	עצם המתאר מידע DNS ו-DHCP, כגון שרתי DNS, ברירות מחדל כלליות, אפשרויות DHCP, תת-רשתות ואזורים. בשימוש עם Novell DNS/DHCP Services. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
External Entity (יישות חיצונית)	עצם המאחסן מידע אודות יישויות שאינן NDS עבור יישומים או שירותים אחרים. בשימוש אם חבילת הדואר האלקטרוני משתמשת ב- Message Handling Services (MHS). ראה תיעוד מוצר הדואר האלקטרוני לפרטים נוספים.
Group (קבוצה)	עצם המכיל קבוצת משתמשים בעלי מאפיינים זהים אחדים, כמו למשל הצורך בזכויות גישה לאותו יישום. משתמשים הרשומים כחברי קבוצה יקבלו אבטחה שוות ערך לקבוצה. ראה פרק 6 למידע נוסף אודות קבוצות.
IP Address (כתובת IP)	עצם המייצג כתובת IP יחידה ברשת. בשימוש עם Novell DNS/DHCP Services. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
Key Material (חומר מפתח)	עצם המאחסן את מידע האבטחה של השרת, כדי שיישומי אבטחה יוכלו למצוא מידע זה ולהשתמש בו. הוא יכול לאחסן את המפתח הציבורי, המפתח הפרטי, תעודת המפתח הציבורי **ושרשרת תעודה** (Certificate chain) של השרת. בשימוש עם שירותי PKI (Public Key Infrastructure) של Novell. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
LAN Area (אזור LAN)	עצם המכיל רשימת שרתים המשתמשים באותה **מדיניות תעבורת WAN** (WAN Traffic Policy) (הקובעת את תדירות שידור תעבורת NDS בין אותם שרתים). ניהול תעבורת WAN נדון בהמשך פרק זה.
LDAP Group (קבוצת LDAP)	עצם המאחסן מידע הגדרות תצורה עבור שרת, או עבור קבוצת שרתים המספקים מידע NDS ללקוחות LDAP. בשימוש עם LDAP Services for NDS. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
License (רשיון)	עצם מכולה המכיל את הרשיונות עבור יישומים NLS-enabled. יכול להכיל גם Metered Certificates.

License Catalog (קטלוג רשיונות)	עצם האוסף ומספק מידע אודות רשיונות קיימים ברשת, כדי שהמנהל יוכל לגשת למידע זה בקלות דרך תוכנית השירות NLS Manager.
License Certificate (תעודת רשיון)	עצם המייצג תעודת רשיון למוצר. הוא מכיל מידע אודות יישום NLS-enabled והרשיונות שלו. מציין את שם המוצר, מספר הגירסה, היצרן וכמה רשיונות מותרים לשימוש. כאשר מותקן יישום המשתמש ב- NetWare Licensing Services, תעודת הרשיון של מוצר זה מתווספת כעצם בתוך עצם המכולה License.
List (רשימה)	עצם המכיל רשימה של עצמים אחרים. עצמים שהם חברים ברשימה אינם מקבלים אבטחה שוות ערך לעצם הרשימה.
Locality (מיקום)	עצם מכולה אופציונלי המייצג מיקום.
LSP Server (שרת LSP)	עצם המייצג שרת License Server Provider. בשימוש רק עם NetWare Licensing Service.
Message Routing Group (קבוצת ניתוב הודעות)	עצם המייצג קבוצת שרתי הודעות המחוברים ישירות זה לזה כדי שניתן יהיה לנתב ביניהם הודעות דואר אלקטרוני. בשימוש אם חבילת הדואר האלקטרוני משתמשת ב- Message Handling Services (MHS). ראה תיעוד מוצר הדואר האלקטרוני לפרטים נוספים.
Messaging Server (שרת הודעות)	עצם המייצג שרת המקבל ומעביר הודעות דואר אלקטרוני.
Metered Certificate	עצם הרושם את השימוש במוצר תוכנה לצורך מעקב.
NDPS Broker	עצם המייצג את ה- NDPS Broker המותקן על שרת. עצם NDPS Broker שולט על שלושת שירותי הדפסת NDPS : Resource Management Service, Event Notification Service ו- Service Registry Service. ראה פרק 9 למידע נוסף אודות הדפסת NDPS.
NDPS Manager (מנהל NDPS)	עצם המייצג את NDPS Manager, תוכנית השולטת בכל סוכני ההדפסה על שרת. ראה פרק 9 למידע נוסף אודות הדפסת NDPS.
NDPS Printer (מדפסת NDPS)	עצם המייצג מדפסת רשת המשתמשת בשיטת ההדפסה NDPS. ראה פרק 9 למידע נוסף אודות הדפסת NDPS.
NDSCat:Master Catalog	עצם המייצג קטלוג ראשי, זהו מסד נתונים נוח לחיפוש המכיל מידע וסוגי עצמי NDS מסוימים, כמו למשל מדריך מספרי הטלפון של העובדים. קטלוגים נדונים בהמשך פרק זה.
NDSCat:Slave Catalog	עצם המייצג עותק של הקטלוג הראשי, שאותו ניתן למקם על שרת במיקום גיאוגרפי אחר. קטלוגים נדונים בהמשך.

NetWare Server (שרת NetWare)	עצם המייצג שרת NetWare (נקרא גם עצם NCP Server).
Organization (ארגון)	עצם המייצג ארגון. שם העצם זהה בדרך כלל לשם הארגון (כגון שם חברה).
Organizational Role (תפקיד ארגוני)	עצם המייצג תפקיד (כגון מנהל, מוביל פרויקט, או מתאם נופש) שמספר משתמשים יכולים למלא. הדבר מאפשר להקצות זכויות לתפקיד במקום למשתמשים מסוימים.
Organizational Unit (יחידה ארגונית)	עצם מכולה שיכול ליצור חלוקת משנה תחת הארגון, כמו למשל חטיבה, מחלקה, צוות תוכנית, או קבוצת עבודה.
Policy Package (חבילת מדיניות)	עצם המייצג חבילת מדיניות לשימוש עם Z.E.N.works. ראה פרק 6 למידע נוסף אודות Z.E.N.works.
Print Queue (תור הדפסה)	עצם המייצג תור הדפסה. משמש בהדפסה מבוססת-תורים. ראה פרק 9 למידע נוסף אודות הדפסה מבוססת-תורים.
Print Server (Non-NDPS) (שרת הדפסה)	עצם המייצג שרת הדפסה של NetWare, המספק שירותי הדפסה. משמש בהדפסה מבוססת-תורים. ראה פרק 9 למידע נוסף אודות הדפסה מבוססת-תורים.
Printer (Non-NDPS) (מדפסת)	עצם המייצג מדפסת המחוברת לרשת. משמש בהדפסה מבוססת-תורים. ראה פרק 9 למידע נוסף אודות הדפסה מבוססת-תורים.
Profile (פרופיל)	עצם שתפקידו היחיד הוא לספק הוראות כניסה שיכולות לשמש מספר משתמשים, משתמשים אלה אינם חייבים להיות כולם באותה מכולה. ראה פרק 6 למידע נוסף אודות הוראות כניסה ופרופילים.
Root (שורש)	העצם המייצג את הנקודה הגבוהה ביותר (נקודת ההתחלה) של עץ הספריות.
Security (אבטחה)	עצם מכולה המכיל עצמים הקשורים לאבטחה. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
SLP Directory Agent	עצם המשמש את פרוטוקול SLP, המנהל את אופן פרסום ומיקום שירותים ברשת. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
SLP Scope Unit	עצם המשמש את פרוטוקול SLP. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
Subnet (תת-רשת)	עצם מכולה המייצג תת-רשת ומכיל מידע הגדרות תצורה החל על כל עצמי IP Address ו- Address Range תחת עצם מכולה זה. בשימוש עם DNS/DHCP Services. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.
Subnet Pool (מאגר תת-רשת)	עצם המספק תמיכה למספר תת-רשתות. בשימוש עם DNS/DHCP Services. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.

Template (תבנית)	עצם המשמש להגדרת מאפיינים משותפים לכל המשתמשים הנוצרים באמצעות תבנית זו. ראה פרק 6 למידע נוסף אודות תבניות משתמשים.
Unknown (לא ידוע)	ייצוג עצם שהשרת לא הצליח לשחזר מכיון שסוג העצם אינו מוגדר עוד ב-schema הנוכחית, או מכיון שתכונה הכרחית אחרת חסרה בעצם.
User (משתמש)	עצם המייצג משתמש רשת.
Volume (כרך)	עצם המייצג כרך רשת על שרת NetWare.
Workstation (תחנת עבודה)	עצם הנוצר אוטומטית כאשר רושמים ומייבאים תחנות עבודה עבור Z.E.N.works (תוכנית ניהול תחנות עבודה הכלולה ב- NetWare 5). ראה פרק 6 ותיעוד Novell למידע נוסף אודות Z.E.N.works.
Workstation Group (קבוצת תחנות עבודה)	עצם המייצג קבוצת עצמי תחנת עבודה. בשימוש עם Z.E.N.works (תוכנית ניהול תחנות עבודה הכלולה ב- NetWare 5). ראה פרק 6 ותיעוד Novell למידע נוסף אודות Z.E.N.works.
Zone (אזור)	עצם מכולה המייצג אזור DNS ומכיל את כל המידע אודות אזור זה. בשימוש עם DNS/DHCP Services. ראה תיעוד Novell למידע נוסף.

אבטחת עצמי NDS

אם השתמשת בגרסאות NetWare קודמות, אתה יודע ש-NetWare משתמשת במערכת זכויות נאמן שאותן ניתן להעניק או לשלול ממשתמשים, כדי לשלוט ביכולת משתמשים אלה לבצע פעולות בקבצים ובספריות מסוימים.

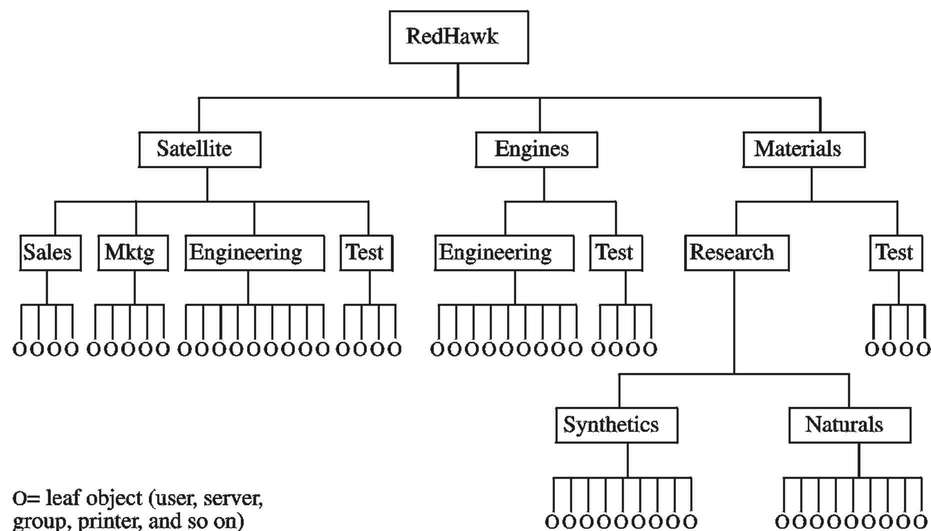
NetWare 5 משתמשת במערכת זכויות נאמן דומה לבקרה על אופן פעולת עצמי NDS זה עם זה. זכויות עצמי NDS אלו נפרדות מזכויות מערכת הקבצים, אולם הן פועלות בדרך דומה. על ידי שימוש בזכויות עצמי NDS, ניתן לאפשר למשתמשים לראות ולתמרן עצמי NDS אחרים. זכויות עצמי NDS מוסברות בפרק 7.

תכנון עץ ספריות NDS

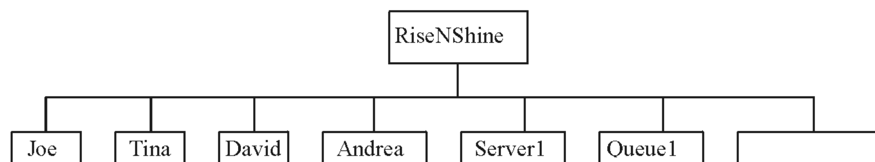
בעת תכנון עץ הספריות, נצל את עצמי המכולה כדי שמבנה העץ יהיה דומה לארגון החברה. לדוגמה, אם החברה גודלה יחסית, עם חטיבות ומחלקות רבות, ניתן להשתמש בעצם ארגון יחיד לייצוג שם החברה ובמספר עצמי יחידה ארגונית לייצוג החטיבות והמחלקות השונות.

את המשתמשים, המדפסות ועצמים דומים ניתן למקם בתוך היחידה הארגונית המתאימה למחלקה שלהם (עצמים אלה הם כולם עצמי עלה). תרשים 5.3 מציג דוגמה למבנה עץ הספריות של חברה גדולה בשם .RedHawk Aerospace, Inc

אם החברה קטנה, ניתן להחליט לא לפצל את הרשת ליחידות ארגוניות. ניתן להגדיר עצם ארגון יחיד, המייצג את החברה ולהציב את כל עצמי העלה ישירות מתחת למכולה זו. תרשים 5.4 מציג דוגמה למבנה עץ הספריות של חברה קטנה בשם .Rise ‘n Shine Clockworks



תרשים 5.3: דוגמה לעץ ספריות של חברה גדולה



תרשים 5.4: דוגמה לעץ ספריות של חברה קטנה

הקשר שם - המיקום שלך בעץ

כל עצם בעץ הספריות מתקיים במיקום מסוים בעץ, הנקרא **הקשר שם** (Name Context) של העצם. הקשר השם הוא למעשה מעין "כתובת" של מיקום העצם, המורכבת משמות כל עצמי המכולה מעל עצם זה. **שם מלא** (Full Name או Full Distinguished Name) של עצם מורכב משם העצם בתוספת רשימת שמות המכולות, כאשר השמות מופרדים בנקודות. שם העצם לבדו (ללא רישום יתר שמות המכולות) נקרא *relative distinguished name*, אם כי במקרים רבים ההתייחסות אליו היא כ**שם מקובל - CN** (Common Name) של העצם.

בתוך כל מכולה, כל שמות העצמים חייבים להיות ייחודיים. לדוגמה, יכול להיות משתמש אחד בלבד בשם Eric בתוך מכולה בשם Mktg. אולם, יכולים להיות משתמשים אחרים בשם Eric בעץ, אם הם נמצאים בתוך מכולות אחרות.

נניח שיש Eric ב-Mktg, ו-Eric נוסף ב-Sales, ושניהם עובדים בחטיבת Satellite של RedHawk AeroSpace Inc. השם המלא של Eric במחלקת שיווק יהיה Eric.Mktg.Satellite.RedHawk. שמות כל המכולות מתוספים לשם של Eric (מופרדים בנקודות) כדי לציין את כתובתו בעץ הספריות, עד לשם הארגון. הקשר השם שלו, או המיקום שלו בעץ, הוא Mktg.Satellite.RedHawk.

השם המלא של Eric במחלקת מכירות יהיה Eric.Sales.Satellite.RedHawk. מכיון ששמו המלא שונה משמו של ה-Eric השני, אין כל בעיה למנוע בלבול ביניהם ב-NDS.

ציון עצמים בעץ הספריות דומה מאוד לציון תת-ספריות במערכת קבצים של DOS. במערכת הקבצים, אם אתה נמצא בשורש הכרך, או הדיסק, או בנתיב ספריות שונה לחלוטין, עליך לציין נתיב ספריות מלא, כדי להגיע לתת-הספריה הרצויה. אם אתה נמצא בשורש עץ ספריות, או בענף שונה לחלוטין של העץ, עליך לציין שם מלא של עצם כדי למצוא אותו.

אולם, אם אתה מצוי במקום כלשהו בנתיב תת-הספריה הרצויה, נדרש לציין רק את חלק הנתיב שיביא אותך אל ספריה זו. אין צורך לציין את הנתיב המלא של תת-הספריה. באופן דומה, אם אתה מצוי במכולה מעל המיקום של העצם הרצוי, צריך לציין רק את חלק כתובת עץ הספריות הקיים בינך ובין העצם. אין צורך לציין את השם המלא של העצם, עד השורש. הדבר מכונה ציון **שם חלקי** (Partial Name או Relative Distinguished Name).

אם ברצונך לציין שם מלא של עצם, הצב נקודה לפני שם העצם (בכל פקודה שתקליד) כדי לציין לתוכנית השירות שזהו השם המלא ואין לפרשו כשם חלקי. לדוגמה, תקליד Eric.Mktg.Satellite.RedHawk. כדי לציין שזהו השם המלא של Eric.

כדי לנוע בהקשר עץ הספריות, תוך תנועה אנכית בין מכולות, ניתן להשתמש בתוכנית שורת פקודה של NetWare בשם CX. תוכנית שירות זו דומה לתוכנית השירות CD של DOS, המאפשרת לנוע במבנה תת-הספריות של מערכת הקבצים. עם זאת, בדרך כלל תנווט בין רמות עץ הספריות באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator.

עותקים ומחיצות NDS

מכיון שמסד נתוני NDS משותף לכל השרתים ברשת, הרשת כולה היתה משותקת אילו מסד הנתונים כולו היה מאוחסן על שרת אחד בלבד (כשכל השרתים האחרים ניגשים אליו דרך שרת זה) והשרת הזה היה נופל.

כדי למנוע נקודת תקלה יחידה זו, יכולה NetWare 5 ליצור **עותקים** (Replicas) של מסד נתוני NDS ולאחסן עותקים אלה על שרתים שונים. אז, אם שרת אחד כושל, כל יתר השרתים יכולים עדיין לגשת למסד נתוני NDS דרך עותק אחר של מסד הנתונים.

עם מסד נתוני NDS גדול דיו, ייתכן שלא תרצה לאחסן את כל מסד הנתונים על מספר שרתים. במקרה זה, ניתן ליצור **מחיצות** (Partitions) ספריות, שהן חלקים של מסד הנתונים וליצור עותקים של מחיצות אלו על שרתים שונים. מחיצות יכולות להכיל גם מחיצות משנה תחתן (המכונות **מחיצות בן** - Child Partitions). אם יש מסד נתוני NDS קטן יותר, כל מסד הנתונים יכול לשכון במחיצה יחידה. שימוש במחיצות עשוי לשפר את ביצועי הרשת, במיוחד אם הרשת מתפרשת על פני WAN (רשת תקשורת רחבה). מחיצות יכולות גם להקל בניהול חלקי העץ בנפרד.

בעת תכנון מחיצות, אל תתכנן מחיצה המכילה מספר שרתים ביותר מאזור גיאוגרפי יחיד - תעבורת WAN הנוספת תהיה רבה מדי. במקום זאת, הגדר מחיצות מקומיות לשרתים המחוברים לאותה רשת LAN.

ניתן ליצור ולאחסן ארבעה סוגי עותקים על שרתים:

- ❑ **Master replica** (עותק ראשי). העותק הראשי הוא היחיד היכול לבצע שינויים במחיצות הספריות, כמו למשל הוספה, מיזוג, או מחיקת עותקים. קיים עותק ראשי אחד בלבד לכל מחיצה. כברירת מחדל, השרת הראשון המותקן בעץ יקבל את העותק הראשי. עם זאת, ניתן לשנות זאת בהמשך כרצונך.
- ❑ **Read-write replica** (עתק לקריאה וכתיבה). עותקים לקריאה וכתיבה יקבלו בקשות לשינוי עצמי NDS. ברשת יכולים להתקיים מספר בלתי מוגבל של עותקים לקריאה וכתיבה.
- ❑ **Read-only replica** (עותק לקריאה בלבד). את המידע שבעותק לקריאה בלבד ניתן לקרוא אך לא לשנות. ברשת יכולים להתקיים מספר בלתי מוגבל של עותקים לקריאה בלבד.
- ❑ **Subordinate reference replica** (עותק סימוכין כפוף). עותק מסוג זה מתקיים על שרת אם, שרת זה מכיל עותק של מחיצת אב, אולם אינו מכיל עותק של מחיצת בן. ה- Subordinate Reference Replica מספק למעשה מצביעים לעצמים במחיצת הבן האמיתית. עותקים אלה נוצרים אוטומטית במקרה הצורך. לא ניתן ליצור אותם ידנית.

Novell Directory Services מטפלת במיקומים של שינויים כלשהם בספריית NDS ברקע, כך שאתה ומנהלי רשת אחרים אינכם צריכים לדעת באיזה עותק להשתמש, כדי לבצע שינויים בספריה. כאשר מבוצע שינוי בעותק, השינוי מסונכרן אוטומטית עם כל יתר העותקים ברשת.

כדי להבטיח ביצועי NDS אופטימליים, כדאי שיהיו שניים או שלושה עותקים של כל מחיצה על שרתים נפרדים. ככל שיש יותר עותקים של מחיצה, יש יותר תעבורת סנכרון ברשת, לכן לא מומלץ להשתמש ביותר עותקים מהדרוש. שלושה הוא המספר המומלץ.

כאשר מתקינים שרת חדש לתוך עץ קיים, תוכנית ההתקנה קובעת כמה עותקים של המחיצה שאליה מותקן השרת קיימים כבר. אם יש שלושה עותקים או יותר, תוכנית ההתקנה לא תיצור עותק חדש על השרת החדש כברירת מחדל.

ליצירה, מחיקה, מיזוג או תיקון מחיצות ועותקים, השתמש בתוכנית השירות NDS Manager המוסברת בהמשך פרק זה.

כלי NDS

NetWare 5 כוללת מיגוון כלים המשמשים לניהול עץ ועצמי NDS. בעזרת כלים אלה ניתן לעשות כל דבר, החל מיצירת משתמשים חדשים ותיקון עותקי מחיצות ועד מיזוג שני עצים לעץ יחיד. כלים אלה יוסברו בסעיפים הבאים.

שימוש ב- NetWare Administrator לעבודה עם עצמי NDS

הכלי העיקרי ליצירה או לשינוי עצמי NDS הוא תוכנית השירות NetWare Administrator (המכונה לעיתים NWAdmin), הרצה ב- Windows 95/98 וב- Windows NT.

ניתן גם להשתמש בתוכנית השירות ConsoleOne ממסוף השרת ליצירה או שינוי עצמי NDS. ConsoleOne, שיכולה לרוץ על השרת או על תחנת עבודה, מספקת חלק מהפונקציונליות של NetWare Administrator אולם לא הכל. לכן, תוכנית השירות NetWare Administrator היא התוכנית העיקרית הנדונה בפרק זה. תוכנית השירות ConsoleOne מוסברת בפרק 3.

משימות אופייניות שניתן לבצע בעזרת NetWare Administrator כוללות:

- ❑ יצירת עצמי NDS חדשים.
- ❑ מחיקת עצמים.
- ❑ הזזת עצמים.
- ❑ חיפוש אחר עצמים לפי תכונות מסוימות (כגון כל המשתמשים במחלקה נתונה).
- ❑ שינוי תכונות עצם.
- ❑ החלפת שמות של עצמים.

להתקנת NetWare Administrator על תחנת עבודה Windows 95/98 או NT, צור קיצור דרך או סמל על שולחן העבודה המצביע לקובץ NWADMN32.EXE, הממוקם בתיקיה SYS:PUBLIC/WIN32.

הערה	אם שדרגת את הרשת מ- NetWare 4 או מ- NetWare 4.11, תגלה שהגירסה הישנה של NetWare Administrator, הנקראת NWADMIN.EXE או NWADMN95.EXE, עדיין נמצאת בספריה SYS:PUBLIC. אם ברצונך להשתמש בתוכנית השירות NetWare Administrator המסופקת עם NetWare 5, עליך תחילה לשדרג את תחנת העבודה לתוכנת הלקוח המסופקת עם NetWare 5. הגירסה החדשה של NetWare Administrator זקוקה לקבצי DLL חדשים שיותקנו עם תוכנת הלקוח החדשה. אם לא תשדרג את תוכנת הלקוח, תצטרך להמשיך להשתמש בתוכנית השירות NetWare Administrator הישנה יותר.

שימוש ב- NDS Manager לעבודה עם מחיצות NDS ועותקי NDS

ליצירה, מחיקה, או מיזוג מחיצות ולעבודה עם עותקים, ניתן להשתמש בתוכנית השירות NDS Manager. תוכנית שירות זו יכולה לפעול כתוכנית עצמאית, או כתכונה של תוכנית השירות NetWare Administrator תחת האפשרות Tools. NDS Manager רצה על תחנות עבודה Windows 95/98 ו- Windows NT.

אם מתעוררות בעיות במחיצות ועותקי ספריות, ניתן גם להשתמש ב- NDS Manager לניתוח בעיות אלו ולתיקונן במקרה הצורך. תוכנית השירות NDS Manager מפעילה אוטומטית את תוכנית השירות DSREPAIR לאפשרויות תיקון. ניתן גם להריץ את DSREPAIR.NLM עצמאית ממסוף השרת, אולם בדרך כלל קל יותר להשתמש ב- NDS Manager מתחנת עבודה מאשר להשתמש ב-DSREPAIR מהמסוף. DSREPAIR מוסברת בסעיף "DSREPAIR.NLM" בהמשך פרק זה.

כברירת מחדל, NDS Manager אינה חלק מ- NetWare Administrator, אולם ניתן להוסיפה בקלות. אם אינך רוצה להוסיפה ל- NetWare Administrator, עליך להוסיף את NDS Manager לשולחן העבודה של תחנת העבודה כסמל עצמאי.

להוספת תוכנית השירות NDS Manager לתוכנית השירות NetWare Administrator על תחנת עבודה Windows 95/98 או NT, העתק את הקובץ NWSNAP.DLL מהתיקיה SYS:PUBLIC/WIN32 אל SYS:PUBLIC/WIN32/SNAPINS. בפעם הבאה שתתחיל את התוכנית NetWare Administrator, NDS Manager תופיע כאפשרות בתפריט **Tools**.

להגדרת NDS Manager כתוכנית שירות עצמאית על שולחן העבודה של תחנת עבודה Windows 95/98 או Windows NT, צור קיצור דרך או סמל על שולחן העבודה המצביע לקובץ NDSMGR32.EXE, הממוקם בתיקיה SYS:PUBLIC/WIN32. כעת, כדי להפעיל את NDS Manager, לחץ לחיצה כפולה על סמל זה על שולחן העבודה.

משימות NDS Manager נפוצות

ניתן לגשת למרבית אפשרויות NDS Manager דרך סרגל התפריטים או דרך סרגל הלחצנים, או על ידי לחיצה ימנית על עצמים שאיתם רוצים לעבוד.

הערה	**תיעוד עבור NDS Manager מצוי בקובץ העזרה. פתח את קובץ העזרה להצגת תיאור של כל המשימות שניתן לבצע בעזרת NDS Manager.**

NDS Manager מציג שתי תצוגות עיקריות של מידע NDS. תצוגת Tree (עץ) מציגה את המכולות והשרתים בעץ ומידע אודות מחיצות העץ. התצוגה Partitions and Servers (מחיצות ושרתים) מציגה את מידע המחיצות בצורה שונה. ניתן לראות תצוגות אלו על ידי לחיצה על הלחצנים המתאימים בסרגל הלחצנים, או על ידי בחירתם מהתפריט View.

להלן חלק ממשימות החלוקה למחיצות ושכפול העותקים שניתן לבצע בעזרת NDS Manager:

- הצגת מחיצות על שרת. משתי התצוגות, Trees ו- Partitions and Servers, בחר שרת להצגת רשימת המחיצות המצויות עליו.
- הצגת מידע אודות שרת או מחיצה (כולל מידע אודות עותקי המחיצה). מכל אחת מהתצוגות, בחר את השרת או המחיצה, לחץ לחיצה ימנית ובחר **Information** (ניתן גם ללחוץ לחיצה כפולה על השרת או על המחיצה להצגת מידע זהה).
- יצירת מחיצה. מחיצות חדשות יש ליצור ברמת המכולה. מהתצוגה **Tree**, בחר את המכולה הרצויה להיות שורש המחיצה ובחר **Create Partition**.
- מיזוג שתי מחיצות. ניתן למזג מחיצת בן לתוך מחיצת האב שלה. התוצאה הסופית היא מחיצה יחידה הכוללת את כל העצמים משתי המחיצות המקוריות. למיזוג מחיצות, השתמש בתצוגה **Tree**, בחר את המכולה שהיא שורש מחיצת הבן ובחר **Merge**.
- הזזת מחיצה. ניתן להזיז מחיצה ואת עצם המכולה שלה רק אם אין לה מחיצות בן כלשהן (אם ברצונך להזיז מחיצה שיש לה מחיצת בן, ניתן למזג את שתי המחיצות לפני שמנסים להזיז את מחיצת האב). להזזת מחיצה, השתמש בתצוגה **Partitions and Servers**. בחר את הסמל עבור המחיצה שברצונך להזיז ובחר **Move**. ציין יעד על ידי לחיצה על הלחצן **Browser**, דפדוף בספריה, ובחירת מכולה. כעת, סמן את **Create an Alias for this Container Object**. על ידי יצירת כינוי, משתמשים יוכלו למצוא את המחיצה במקום שהם רגילים למצוא אותה. אחרת, ייתכן מצב שבו משתמשים לא יוכלו להיכנס לרשת מכיון שקבצי

האתחול שלהם מתייחסים להקשר שם שגוי. לסיום, בחר **Yes** והמחיצה תועבר למקומה החדש.

- ❑ הפסקת פעולת מחיצות. אם רוצים להפסיק יצירה, מחיקה, או מיזוג של מחיצות, ניתן לעשות זאת כל עוד לפחות אחד העותקים המעורבים טרם סיים את הפעולה (כפי שמצוין בתיבה State). להפסקת פעולה, בחר את המחיצה המעורבת, לחץ לחיצה ימנית ובחר **Abort Operation**.
- ❑ יצירת עותק. ליצירת עותק של מחיצה, לחץ לחיצה ימנית על המחיצה שברצונך להעתיק ובחר **Add Replica**. בחר את השרת שעליו ברצונך לאחסן את העותק, בחר את סוג העותק הרצוי (קריאה/כתיבה או קריאה בלבד). לחץ **OK**.
- ❑ מחיקת עותק. למחיקת עותק, בחר את המחיצה שעותק שלה ברצונך למחוק, בחר את העותק הרצוי למחיקה, לחץ לחיצה ימנית ובחר **Delete**. לא ניתן למחוק עותקי Master. אם ברצונך למחוק עותק Master, עליך לציין תחילה עותק אחר שיהיה עותק Master. פעולה זו תשנה אוטומטית את העותק הראשי המקורי לעותק קריאה/כתיבה, ואז ניתן למחוק עותק זה.
- ❑ שינוי סוג העותק. לשינוי סוג העותק (קריאה/כתיבה, ראשי או קריאה בלבד), בחר את המחיצה שעותק שלה ברצונך לשנות, בחר את העותק הרצוי לשינוי ובחר **Change Replica Type**. בחר את הסוג הרצוי ובחר **OK**.
- ❑ מחיקת שרת. למחיקת שרת מעץ הספריות, בחר את עצם השרת, לחץ לחיצה ימנית ובחר **Delete**. עם זאת, במרבית הנסיבות הדרך המומלצת להסרת שרת NetWare מעץ NDS היא הורדת התקנת "Uninstall" NDS במקום למחוק את עצם השרת.
- ❑ הצגת גרסת NDS על שרתים. בחר את המכולה המכילה את השרתים שברצונך לראות. מתפריט **Object**, בחר **NDS Version** ובחר **View**. שרתים מבוססי Bindery (NetWare 3.x ו- 2.x) יוצגו כ- **Unknown** (לא ידוע).
- ❑ עדכון גרסת NDS על שרת. רצוי שכל העותקים של מחיצה יאוחסנו על שרתים המריצים גירסה זהה של DS.NLM (מסד נתוני NDS). מעת לעת, מפיצה Novell גירסה חדשה של DS.NLM על שרת, עדכן גירסה זו לשרתי NetWare 5 אחרים על ידי בחירת עצם השרת המעודכן (השרת הרצוי כמקור לעדכון שרתים אחרים). מתפריט **Object**, בחר **NDS Version** ובחר **Update**. בחר את השרתים שברצונך לעדכן ולחץ על החץ הימני להעברתם תחת הכותרת Target Servers to be Updated. בחר **OK**. תהליך עדכון השרתים עשוי לארוך כ- 15 עד 30 דקות.
- ❑ בדיקת רציפות מחיצה. כדי לוודא שכל עותקי מחיצה מסוימת (הנקראים **Replica Ring**) מסונכרנים נכון, לחץ לחיצה ימנית על המחיצה שאת עותקיה ברצונך לבדוק ובחר **Partition Continuity**. אם אחד העותקים הרשומים מסומן בסימן קריאה (!), עותק זה חווה שגיאות סנכרון. לחץ לחיצה כפולה על העותק השגוי. כעת, ממסך **Replica Information**, לחץ על לחצן העזרה לצד Current Sync Error.

- סנכרון עותקים. עותקי מחיצה מסונכרנים אוטומטית. אם אינך רוצה להמתין לסנכרון האוטומטי, ניתן לאכוף סנכרון מיידי על ידי לחיצה ימנית על המחיצה שברצונך לסנכרן. בחר **Partition Continuity** ובחר **Synchronize Immediately**.
- שליחת עדכונים לעותקים אחרים. לשליחת עדכונים מעותק מסוים לעותקים אחרים (כולל הראשי), לחץ לחיצה ימנית על השרת שעליו נמצא העותק המכיל את המידע שברצונך להפיץ ובחר **Send Updates**.
- קבלת עדכונים מעותק ראשי. אם רק עותק אחד אינו מסונכרן, ניתן ידנית לבקש עדכון מעותק ראשי. לחץ לחיצה ימנית על המחיצה שאת העותק שלה ברצונך לעדכן ובחר **Receive Updates**.
- תיקון בעיות מחיצות ועותקים. לחץ לחיצה ימנית על מחיצה ובחר **Partition Continuity**. ממסך **Partition Continuity** ניתן לתקן מספר סוגי בעיות במסד נתוני NDS, כמו למשל בעיות עותקים, בעיות כתובות רשת ועוד. מרבית פעולות אלו טוענות ומריצות אוטומטית את DSREPAIR.NLM על השרת.
- הדפסת מידע NDS Manager. ניתן להדפיס מידע המוצג על ידי NDS Manager. להדפסה מהתצוגה **Tree** או מהתצוגה **Partitions and Servers**, בחר **Print** מתפריט **Object**. להדפסה ממסך **Partition Continuity**, בחר **Print** מתפריט **File**.

שימוש בכלי Schema Manager ב- NDS Manager

להצגת סוגי עצמים ותכונות המותרים ב-schema הנוכחית, או לשינוי או הרחבת ה-schema, ניתן להשתמש בתוכנית שירות בשם Schema Manager, שהיא כלי בתוך תוכנית השירות NDS Manager. לפתיחת **Schema Manager**, הפעל תחילה את **NDS Manager**, כמוסבר בסעיפים הקודמים. בחר מחיצת ספריה, מתפריט **Object** בחר **Schema Manager**.

Schema Manager מאפשרת לבצע את סוגי הפעולות הבאים :

- הצגת ה-Schema הנוכחית. ניתן לראות את כל סוגי העצמים והתכונות המותרים כעת בעץ.
- הרחבת ה-Schema. ניתן להוסיף סוג עצם ל-Schema, או להוסיף תכונה לסוג עצם קיים.
- השוואה בין ה-Schema של שני עצים שונים והדפסת ההשוואה.
- מחיקת סוג עצם מה-Schema.

כאשר משנים או מרחיבים Schema, מומלץ לעשות זאת מהשורש של העץ. בדרך זו, כל השינויים יסונכרנו באופן חלק ברחבי העץ כולו.

שימוש בשירותי Bindery,
כדי לגרום ל-NDS לדמות Bindery

יישומים ושירותי רשת אחדים אינם מנצלים את המבנה ההירככי של מסד נתוני NDS. במקום זאת, יישומים אלה מגישים בקשות לגרסת NetWare המשתמשת ב-Bindery.

כדי לאפשר ליישומים אלה לפעול עם NDS, ניתן להשתמש בתכונה הנקראת **שירותי Bindery** (Bindery Services). שירותי Bindery גורמים לעצמים בתוך מכולה להיראות כ-Bindery הממוקם על שרת מסוים. בדרך זו, הן יישומים מבוססי Bindery והן יישומים מודעי NDS, יכולים למצוא את העצמים הדרושים להם.

שירותי Bindery גם מאפשרים למשתמשי NetWare 3.x להיכנס לשרת NetWare 4 או לשרת NetWare 5 ולהשתמש במשאבים שלו.

אם רוצים להגדיר שירותי Bindery על שרת NetWare 5, יש להגדיר לשרת איזה **חלק** (Portion) של העץ ברצונך להציג כ-Bindery שלו. כברירת מחדל, תהליך התקנת השרת מגדיר את המכולה שבה מותקן השרת כהקשר Bindery. חלק זה של העץ מורכב מכל מכולה שתבחר והעצמים שבה. ניתן לציין עד 16 מכולות שונות שייראו כעצמים במסד נתונים שטוח יחיד. על ידי ציון מכולות אלה, מוגדר **הקשר Bindery** (Bindery Context) של השרת.

להגדרת הקשר Bindery של שרת, משתמשים בפקודת SET. להגדרת הקשר Bindery של שרת להיות מכולה יחידה - לדוגמה, Sales.Satellite.RedHawk - הקלד את הפקודה הבאה במסוף השרת:

```
SET BINDERY CONTEXT=Sales.Satellite.RedHawk
```

להגדרת הקשר Bindery שיכיל שתיים או שלוש מכולות שונות, השתמש בפקודה דומה אך הפרד את שמות המכולות בנקודה-פסיק, כך:

```
SET BINDERY
CONTEXT=Sales.Satellite.RedHawk;Mktg.Satellite.RedHawk
```

כדי ששרת יוכל להשתמש בשירותי Bindery לאחר שהגדרת את הקשר Bindery שלו למכולה, עליך לוודא שלשרת יש עותק קריאה/כתיבה על המחיצה המכילה מכולה זו. אם המכולה המוגדרת כהקשר Bindery אינה קיימת בעותק על השרת הנתון, NetWare אינה מונעת אפשרות לציין מכולה זו. עם זאת, העצמים במכולה לא יהיו זמינים לשירותי Bindery על שרת זה, עד שיווצר עותק של מחיצת המכולה על השרת.

כדי להציג את הקשר Bindery הנוכחי המוגדר עבור שרת, הקלד **SET BINDERY CONTEXT** במסוף השרת. פקודה זו מציגה את שורת המכולות שהקצית להקשר Bindery של שרת זה, אולם אינה מציינת אם מכולות אלו תקפות, או לא.

כדי לראות את הקשר Bindery ה"תקף" של שרת, השתמש בתוכנית השירות CONFIG מהמסוף. תוכנית שירות זו מציגה את המכולות התקפות כעת ומשמשות שרת זה כהקשר Bindery שלו. היא אינה מציגה מכולה כלשהי אשר הוגדרה כחלק מהקשר Bindery, אולם עותק מחיצה שלה אינו קיים על השרת.

להגדרת הקשר Bindery למצב "Nothing" (למעשה מניעה מעצמים כלשהם להיות זמינים לשירותי Bindery על שרת זה), הקלד **=SET BINDERY CONTEXT** (אל תקליד דבר לאחר סימן השוויון).

הערה	במקום להשתמש בפקודת SET במסוף השרת, ניתן להשתמש ב- MONITOR.NLM להגדרת פרמטר הקשר Bindery. מהתפריט הראשי של MONITOR, בחר Server Parameters ובחר את הקטגוריה Directory Services למציאת הפרמטר Bindery Context.

שימוש ב- WAN Traffic Manager לבקרה על תעבורת NDS

אם הרשת מתפרשת על פני אזורים גיאוגרפיים שונים, וקיימים קשרי WAN המשתמשים בקווי טלפון, כדאי להשתמש בתכונת WAN Traffic Manager ב- NetWare 5 לבקרה על תדירות סנכרון מידע NDS על פני הרשת. במצב רגיל הסנכרון יכול להתבצע בכל פעם שמתרחש אירוע NDS. בדרך כלל, ברשת מקומית התעבורה הנוצרת על ידי סנכרון זה אינה מורגשת. אולם, אם הרשת משתמשת בקווי טלפון, תעבורת הסנכרון יכולה להעסיק במידה רבה את קווי הטלפון ולגרום לעלויות טלפון מופרזות.

WAN Traffic Manager מאפשרת לקבוע מתי יתבצע סנכרון NDS שגרתי, כדי שהתעבורה תצומצם למינימום ותוגבל לשעות פחות עמוסות ביום.

WAN Traffic Manager היא תכונה אופציונלית של NetWare 5. אם ברצונך להשתמש בה, עליך להתקין אותה על השרת. ניתן להתקינה בסיום התקנת השרת, כאחד המוצרים הרשומים במסך **Install Other Products** הסופי. ניתן גם להתקינה מאוחר יותר על ידי טעינת NWCONFIG על השרת, בחירה ב- **Product Options** ובחירה ב- **Install Other Novell Products**.

עליך להתקין מנהל תעבורת WAN על כל שרת שיתקשר על פני קשר WAN ושברצונך לשלוט בתעבורה שלו. אם שרתים המשתתפים בעותקים של אותה מחיצה נמצאים בשני צדי קשר WAN, מומלץ להתקין מנהל תעבורת WAN על אותם שרתים, אם ברצונך לשלוט על התעבורה שלהם.

לבקרה על תעבורת NDS, צריך ליצור WAN Traffic Policy (מדיניות תעבורת WAN), המגדירה את החוקים שישלטו על אופן יציאת התעבורה אל הרשת. מדיניות זו מאוחסנת כתכונה של כל עצם שרת. אם יש מספר שרתים המשתמשים כולם באותה מדיניות, ניתן ליצור עצם LAN Area, המכיל רשימה של כל השרתים המושפעים ממדיניות זו. אז, ניתן להקצות את המדיניות לעצם LAN Area יחיד, במקום להקצותו למספר שרתים בודדים.

NetWare 5 כוללת מספר אפשרויות מדיניות מוגדרות מראש העשויות להתאים למצב שלך. לדוגמה, מדיניות נפוצה בשימוש מציינת שכל העדכונים השגרתיים יבוצעו בין השעות 1:00 ל- 3:00 בלילה. ניתן גם לערוך אפשרויות מדיניות אלו ליצירת מדיניות מותאמת במיוחד לרשת שלך. למידע מפורט יותר אודות אפשרויות מדיניות מוגדרות מראש, ראה תיעוד מקוון של Novell. ב- NetWare 5 זמינות אפשרויות המדיניות המוגדרות מראש הבאות:

- **1-3AM Group** - מאפשרות להגביל את תעבורת NDS כך שתישלח רק בין השעות 1:00 ל- 3:00 בלילה.
- **7AM-6PM Group** - מאפשרות להגביל את תעבורת NDS כך שתישלח רק בין השעות 7:00 בבוקר ל- 6:00 בערב.
- **COSTLT20 Group** - מאפשרות לשלוח תעבורה רק אם מקדם העלות קטן מ- 20. ניתן להקצות מקדמי עלות ליעדים, ביחידות כגון דולרים לשעה, או סנט לדקה.
- **IPX Group** - מאפשרות תעבורת IPX בלבד.
- **NDSTTYPS Group** - דוגמאות להגבלת תעבורה לסוגים מסוימים של תעבורה ואירועי NDS.
- **ONOSPOOF Group** - מאפשרות ליצור תעבורת NDS על פני קשרי WAN שכבר נפתחו.
- **OPNSPOOF Group** - מאפשרות ליצור תעבורת NDS על פני קשרי WAN שכבר נפתחו, אלא אם החיבור אינו בשימוש מזה 15 דקות לפחות (מניח שהחיבור משמש למטרה אחרת ואינו זמין).
- **SAMEAREA Group** - מאפשרות תעבורה רק בין שרתים באותו חלק רשת (שרתים המשתתפים באותה כתובת רשת).
- **TCPIP Group** - מאפשרות תעבורת TCP/IP בלבד.
- **TIMECOST Group** - עוסקות בסוגים שונים של הגבלות זמן ועלויות.

בסעיפים הבאים מוסבר כיצד להגדיר עצם LAN Area וכיצד להקצות מדיניות WAN לשרת או לעצם LAN Area.

יצירת עצם LAN Area

אם ברצונך להקצות מדיניות WAN יחידה למספר שרתים, ניתן לחסוך זמן על ידי יצירת עצם LAN Area המכיל רשימה של כל השרתים ואז להקצות את המדיניות לעצם LAN Area זה. ליצירת עצם LAN Area בצע את הפעולות הבאות:

1. הפעל את **NetWare Administrator**.
2. מחלון **Browser**, בחר את עצם המכולה שיכיל את עצם LAN Area.

3. מתפריט **Object**, בחר **Create**.
4. בחר **LAN Area** ולחץ **OK**.
5. הזן שם לעצם LAN Area החדש.
6. סמן את תיבת הסימון **Define Additional Properties** ולחץ **Create**.
7. אם רצוי, הזן מידע מסוים אודות עצם LAN Area זה, כגון תיאור או מיקום.
8. פתח את הדף Servers Belonging to LAN Area.
9. לחץ **Add**.
10. מהמסך המוצג, דפדף בעץ NDS ואתר ובחר שרת ולחץ **OK**. חזור על צעד זה עבור כל השרתים שברצונך להוסיף לעצם LAN Area זה.
11. בסיום הוספת השרתים לרשימה, לחץ **OK**.

הקצאת מדיניות WAN לשרתים

בצע את הצעדים הבאים להקצאת מדיניות WAN לעצם שרת יחיד, או לעצם LAN Area:

1. הפעל את **NetWare Administrator**.
2. מחלון **Browser**, לחץ לחיצה כפולה על עצם השרת או LAN Area שאליו ברצונך להקצות מדיניות WAN (או בחר את העצם ובחר **Details** מתפריט **Object**).
3. פתח עת העמוד **WAN Policies**.
4. להקצאת מדיניות מוגדרת מראש, לחץ על **Predefined Policy Groups** ובחר קבוצת מדיניות מהתפריט הנפתח המופיע.
5. לחץ על לחצן **Load Group**. אפשרויות המדיניות השונות הזמינות בקבוצה זו מוצגות בחלון **Load Group Results** ומציגות גם אם התגלו שגיאות כלשהן באפשרויות המדיניות השונות.
6. (אופציונלי) לעריכת מדיניות כלשהי להתאמתה למצב הנתון, לחץ על **Advanced**. בחר את המדיניות הרצויה לשינוי ולחץ **Edit**. אם ביצעת שינויים כלשהם וברצונך לשמור את המדיניות הערוכה, בחר **Save As** מתפריט **Policy** ותן שם חדש למדיניות (מומלץ לשמור את המדיניות המקורית ללא שינוי למקרה שתרצה לחזור אליה בעתיד).
7. בסיום בחירת המדיניות הרצויה, לחץ OK.

המדיניות החדשה תיכנס לתוקף עבור השרת (או עבור כל השרתים בעצם LAN Area) ותעבורת NDS תוגבל בהתאם.

שימוש ב- Catalog Services לחיפוש בעץ

אחד היתרונות של NDS הוא בכך שניתן לחפש בעץ ולאתר עצמים רצויים. דרך אחת לחיפוש בעץ היא שימוש במסך **Browser של NetWare Administrator** וניווט בין ענפי העץ, תוך פתיחת מכולות וחיפוש העצם הרצוי.

דרך נוספת לחיפוש עצמים היא שימוש ב- **Catalog Services**. Catalog Services (שירותי קטלוג) הם תכונה של NDS המאפשרת לקבץ יחד סוגים מסוימים של עצמים ומידע למסד נתונים קטן יותר, כדי שיהיה קל יותר לאתר את העצמים הרצויים. דוגמה טובה לכך היא מדריך מספרי טלפון של עובדים - ניתן להגדיר "קטלוג" שיאסוף רשימה עדכנית של כל עצמי המשתמש בעץ ותכונות מספר הטלפון שלהם. כך, ניתן לחפש בקטלוג ולראות רשימה של כל אותם עובדים ללא צורך בניווט בעץ עצמו.

כברירת מחדל, קטלוגים מסוג זה מעודכנים מדי יום באמצעות תהליך הנקרא **Dredger**, העובר בעץ NDS ומחפש מידע חדש שיש להוסיף לקטלוג (ניתן לעדכן קטלוג ידנית בכל עת וניתן גם לשנות את מרווח הזמן לעדכון האוטומטי).

יישומים, כגון תוכניות דואר אלקטרוני, יכולים גם הם ליצור קטלוגים של מידע לשימוש עצמי.

קיימים שני סוגי קטלוגים: קטלוג **שולט** (Master) וקטלוג **נשלט** (Slave). קטלוג שולט הוא הקטלוג הראשי. קטלוגים נשלטים הם עותקים של הקטלוג הראשי. ניתן למקם עותקים אלה על שרתים מרוחקים, כדי שמשתמשים באתרים אלה יוכלו לגשת במהירות למידע הזהה לזה שבקטלוג הראשי.

בסעיפים הבאים יוסבר כיצד ליצור קטלוג שולט ונשלט וכיצד להציג שאילתות (לחפש) בקטלוג.

יצירת קטלוג שולט

ליצירת קטלוג שולט בעץ NDS בצע את הפעולות הבאות:

1. הפעל את **NetWare Administrator**.
2. ממסך **Browser**, בחר את המכולה המיועדת להכיל את הקטלוג הראשי.
3. מתפריט **Object**, בחר **Create**.
4. בחר **NDSCat:Master Catalog** ולחץ **OK**.
5. הזן שם לעצם Master Catalog החדש.
6. סמן את תיבת הסימון **Define Additional Properties** ולחץ **Create**.
7. בחר שרת מארח עבור קטלוג זה (השרת המארח יכיל את תהליך Dredger עבור קטלוג זה). ניתן ללחוץ על לחצן **Browse** לניווט בעץ ולאיתור השרת הרצוי.
8. (אופציונלי) הזן מידע נוסף אודות הקטלוג, כגון תיאור או ארגון.

9. לחץ על לחצן **New** וציין תווית ראשית ותווית משנית עבור הקטלוג. בדרך כלל, התווית הראשית היא שם החברה או המחלקה והתווית המשנית משמשת לתיאור נוסף של הקטלוג. השתמש בתוויות כרצונך.

10. פתח את העמוד **Filter** והזן משפט סינון (המציין אילו עצמים ברצונך לכלול בקטלוג). לדוגמה, לרישום עצמי משתמש בקטלוג, הקלד:

```
"object class" = "user"
```

11. הגדר את עומק חיפוש הקטלוג בעץ. ניתן להגדיר אם רוצים לחפש את כל תת-העץ תחת הקשר זה או רק את הענפים המשניים הישירים (רמה אחת בלבד מתחת להקשר זה).

12. פתח עת העמוד **Schedule** וציין מתי ה-Dredger צריך לעדכן את הקטלוג. ניתן לבחור עדכון ידני כעת, או לציין מרווח אוטומטי וזמן התחלה.

13. פתח את העמוד **Attributes/Indexes**. לחץ על **Selected Attributes**. מהעמודה **Available**, בחר את התכונות שברצונך לרשום בקטלוג ולחץ **Add**. בסיום בחירת התכונות, לחץ **OK**.

14. לחץ **Selected Indexes**, כדי לציין לפי איזו תכונה יש לסדר את הקטלוג. שוב, בחר את התכונה מהעמודה **Available** ולחץ **OK**.

15. לחץ **OK** לשמירת עצם הקטלוג הראשי החדש.

הערה	ודא שלקטלוג הראשי יש זכויות דפדוף וקריאה בכל עצם מכולה המכיל עצמים שברצונך לכלול בקטלוג. ראה פרק 7 למידע נוסף אודות הקצאת זכויות לעצם.

יצירת קטלוג נשלט

ליצירת קטלוג נשלט בעץ NDS בצע את הפעולות הבאות:

1. הפעל את **NetWare Administrator**.

2. ממסך **Browser**, בחר את המכולה המיועדת להכיל את הקטלוג הנשלט.

3. מהתפריט **Object**, בחר **Create**.

4. בחר **NDSCat:Slave Catalog**, לחץ **OK**.

5. הזן שם לעצם **Slave Catalog** החדש. השם חייב להיות שונה משם הקטלוג הראשי.

6. סמן את תיבת הסימון **Define Additional Properties** ולחץ **Create**.

7. בשדה **Master**, ציין את הקטלוג הראשי שאליו קטלוג נשלט זה יהיה שייך (ניתן ללחוץ על לחצן **Browse** לניווט בעץ ולאיתור הקטלוג הראשי).

8. (אופציונלי) הזן מידע נוסף אודות הקטלוג, כגון תיאור או ארגון, לחץ **OK**.

9. לחץ **OK** לשמירת עצם Slave Catalog החדש.

חיפוש בקטלוג

לחיפוש מידע בקטלוג (**הצגת שאילתה לקטלוג** - Querying a Catalog) בצע את הצעדים הבאים:

1. הפעל את **NetWare Administrator**.
2. מתפריט **Tools**, בחר **Query Catalog**.
3. הזן את שם הקטלוג שבו ברצונך לחפש, או לחץ על לחצן **Browse** לאיתור הקטלוג בעץ.
4. בשדה **Indexed By**, ציין אם רצונך שתוצאות השאילתה יוצגו לפי סדר שם העצם (השם המלא של העצם), שם קנוני (דרך שונה להצגת שם, מוגדרת על ידי מנהל הרשת), או סוג בסיסי (סוג העצם, כגון משתמש, מדפסת וכדומה).
5. בשדה **Attribute Names**, ציין את התכונות שמתוכן יאוחזר המידע (לחץ על הלחצן **Select Attributes** להוספה או הסרת תכונות מהרשימה).
6. (אופציונלי) בשדה **Where**, ציין הגבלות כלשהן עבור המקומות שבהם יש לחפש את המידע.
7. לחץ **Query**. יוצגו תוצאות החיפוש.

שימוש ב-DSMERGE למיזוג מספר עצי NDS

ניתן למזג שני עצי NDS קיימים ליצירת עץ יחיד באמצעות DSMERGE.NLM. אין להשתמש בתוכנית שירות זו בניסיון למזג מחיצות ספריות. תוכנית שירות זו מיועדת לשימוש למיזוג שני עצי ספריות בלבד.

DSMERGE ממזגת את שני העצים בשורש שלהם. העץ שממנו מריצים DSMERGE הוא **עץ המקור המקומי** (Local Source Tree). העץ שאליו ממזגים את עץ המקור הוא **עץ היעד** (Target Tree). עצם Root של עץ היעד יהפוך לעצם שורש של העץ הממוזג החדש, ושם עץ היעד יהיה שם העץ החדש. עצמים שהיו ממוקמים ישירות מתחת ל-Root של עץ המקור יהיו ממוקמים ישירות מתחת לשורש העץ החדש.

בדרך כלל, מיזוג שני עצים אינו משנה הקשרים או שמות NDS. כל המכולות בשני העצים המקוריים נשמרות, ביחד עם העצמים שבהם בהתאמה. רק אם שני העצים מכילים עצמי מכולה בעלי שמות זהים יש לשנות את השם של אחת המכולות לפני המיזוג, כך לעצמים שבתוך מכולה זו יהיו הקשרים ושמות מלאים חדשים.

במהלך המיזוג, כל העותקים של מחיצת שורש של עץ המקור מוסרים מכל השרתים. כעת, השרת שהכיל את העותק הראשי של עץ המקור יקבל עותק קריאה/כתיבה של מחיצת שורש של העץ החדש. בנוסף, DSMERGE תיצור מחיצות חדשות עבור כל מכולה תחת השורש של עץ המקור.

להלן צעדי הכנה שיש לבצע לפני מיזוג שני עצים:

1. הסר את כל עצמי העלה או עצמי הכינוי מהשורש של עץ המקור. העבר עצמים אלה לתוך מכולה, או מחק אותם לעת עתה וצור אותם שוב מאוחר יותר. אם אפשרת **ביקורת** (Auditing) ברמת השורש, עליך לבטל אפשרות זו מהשורש ולהסיר כל עצמי הביקורת שנוצרו בשורש, לפני תחילת תהליך המיזוג.
2. ודא שאין שמות דומים בשני העצים. לדוגמה, אם לכל עץ יש מכולה בשם **Mktg** ישירות מתחת לשורש, תהיה סתירה בין שמות אלה. החלף את השם של מכולה אחת או אחרת לפני תחילת המיזוג.
3. ודא שכל המשתמשים יצאו משני העצים וסגור את כל החיבורים.
4. ודא ששני העצים מריצים גירסה זהה של NDS ומשתמשים באותה NDS Schema (גם DSMERGE.NLM בודקת זאת עבורך).
5. ודא שכל השרתים המכילים עותקים של מחיצת שורש של כל אחד משני העצים פעילים.
6. לאחר המיזוג, יכול להתקיים שרת זמן Reference או Single Reference יחיד. לכן, לפני המיזוג, ודא שרק באחד העצים יש שרת מסוג זה. המר את השרת של העץ השני לשרת זמן Primary, במידת הצורך. הבטח שכל השרתים בשני העצים מסונכרנים עד כדי שתי שניות זה מזה ושהם משתמשים במקור זמן יחיד. ניתן להציג את מידע סנכרון הזמן בעזרת DSMERGE לפני תחילת המיזוג.
7. משרת בעץ המקור, טען את DSMERGE.NLM.
8. אם שמות העצים זהים, השתמש באפשרות **Rename this tree** לשינוי שם עץ המקור.
9. השתמש באפשרות **Check servers in this tree** כדי לוודא שסטטוס כל אחד מהשרתים רשום כ-Up.
10. כאשר אתה בטוח שתוכל למזג בבטחה את שני העצים, בחר **Merge Two trees**.
11. הזן את שם מנהל הרשת והסיסמה עבור עץ המקור.
12. בחר **Target Tree** ובחר את עץ היעד מהרשימה.
13. הזן את שם מנהל הרשת והסיסמה עבור עץ היעד.
14. לחץ **F10** להתחלת תהליך המיזוג.

15. בדוק את המחיצות והעותקים החדשים הקיימים. תוכל למזג חלק או לפצל אחרות, כדי שהמחיצות יהיו שימושיות יותר בעץ החדש.

16. במידת הצורך, צור מחדש את עצמי העלה או הכינוי שמחקת מהשורש של עץ המקור, ובנוסף - אפשר ביקורת וצור מחדש עצמי ביקורת.

איתור תקלות ב-NDS

קיימות שתי תוכניות שירות ומספר פרמטרי SET שבהם ניתן להשתמש לאבחון או תיקון בעיות חשודות כלשהן במסד נתוני NDS: DSREPAIR.NLM, NDS Manager ופקודות SET NDS TRACE.

הערה	מרבית תכונות התיקון של NDS Manager מריצות את DSREPAIR.NLM. מכיון שאת NDS Manager ניתן להריץ מתחנת עבודה, בדרך כלל נוח יותר להשתמש בה מאשר ב- DSREPAIR.NLM. כזכור, NDS Manager נדונה בראשית פרק זה.

NDS TRACE

NDS TRACE היא מערכת פקודות SET לשרת המאפשרת לעקוב אחר הודעות סטטוס ושגיאות של NDS. להפעלת מסך NDS TRACE, הקלד את הפקודה הבאה במסוף השרת:

```
SET NDS TRACE TO SCREEN = ON
```

ניתן גם להשתמש בפקודה הבאה עבור אותה מטרה:

```
SET DSTRACE = ON
```

הערה

אם רוצים ש- NDS TRACE תציג גם הודעות WAN Traffic Manager, ניתן להקליד את הפקודה הבאה:

```
SET DSTRACE = +WANMAN
```

להפסקת תצוגת הודעות WAN Traffic Manager, הקלד:

```
SET DSTRACE = -WANMAN
```

אם ברצונך לשלוח את ההודעות לקובץ כדי שניתן יהיה לשמור אותן להתייחסות בעתיד, הקלד:

```
SET NDS TRACE TO FILE = ON
```

ניתן גם להשתמש בפקודה המקוצרת הבאה:

```
SET TTF=ON
```

הקובץ שאליו יישלחו ההודעות נקרא DSTRACE.DBG, וממוקם בספריה SYS:SYSTEM. קובץ זה יגדל לגודל מרבי של 1MB כברירת מחדל.

כאשר הקובץ מגיע לגודלו המרבי, הוא יחזור לתחילת הקובץ ויתחיל לדרוס מידע ישן יותר. בדרך כלל, שליחת המידע לקובץ תתבצע רק כאשר מנסים ללכוד מצב שגיאה למטרות אבחון. אין צורך לשמור מידע זה באופן שגרתי.

בעת קריאת המידע המוצג על ידי NDS TRACE, אם תיתקל בהודעה הבאה:

```
All processed = YES
```

פירוש הדבר שכל פעילויות NDS הממתינות הושלמו בהצלחה עבור המחיצה המסוימת.

לא כל ההודעות המוצגות על המסך הן הודעות שגיאה. רבות מציינות רק את הסטטוס העדכני של NDS. לכן עליך לבדוק את ההודעות במדריך System Messages (מקוון) כדי לראות אם הודעות כלשהן דורשות פעולה מצדך.

לכיבוי תכונת מעקב NDS, הקלד אחת מהפקודות הבאות:

```
SET NDS TRACE TO SCREEN = OFF
```

או

```
SET DSTRACE = OFF
```

אם שלחת את מידע המעקב לקובץ, הקפד לכבות אותו בסיום, על ידי הקלדת אחת הפקודות הבאות:

```
SET NDS TRACE TO FILE = OFF
```

או

```
SET TTF = OFF
```

הערה	במקום להשתמש בפקודת SET במסוף השרת, ניתן להשתמש ב- MONITOR.NLM להגדרת פרמטרי NDS Trace. מהתפריט הראשי של MONITOR, בחר Server Parameters ובחר בקטגוריה Directory Services למציאת פרמטרי NDS Trace.

DSREPAIR.NLM

אם מצאת בעיה כלשהי במסד נתוני NDS, ייתכן שניתן לתקן אותה בעזרת DSREPAIR.NLM.

DSREPAIR.NLM משמש לתיקון מסד נתוני NDS על שרתים בודדים. יש להריץ אותו על כל שרת שיש בו בעיה. מרבית תכונות DSREPAIR.NLM מיוחדות לשרת המקומי. DSREPAIR יבצע גם פעולות סנכרון עותקים ויאפשר לראות את הסטטוס הנוכחי של מראה שרת זה של ספריית הרשת. לדוגמה, DSREPAIR.NLM מאפשר להציג רשימה של השרתים המוכרים לשרת מסוים. לא כל תכונות DSREPAIR הן בהכרח פעולות תיקון, אולם ניתן להשתמש בהן כדי לסייע באבחון, או כדי לבדוק את תקינות ספריית NDS.

הערה תוכנית השירות NDS Manager, הפועלת על תחנת עבודה, מפעילה את DSREPAIR אוטומטית לביצוע פעולות רבות על מחיצות ועותקים. לכן, ייתכן שיהיה לך קל ונוח יותר להשתמש ב- NDS Manager מתחנת העבודה במקום להריץ DSREPAIR.NLM על מסוף השרת.

בעזרת DSREPAIR.NLM, ניתן לבצע פעולות כגון :

- בדיקת עקביות רשומות מסד נתוני הספריות ותיקון במידת הצורך.
- בדיקת נאמני כרכים וביטול נאמנים שאינם תקפים.
- עדכון NDS Schema.
- הצגת סטטוס סנכרון עותקי עץ הספריות ותיקון עותקים.
- בדיקת התייחסויות חיצוניות לעצמים בעותקי סימוכין כפופים.
- הצגת מידע אודות סנכרון זמן הרשת.

DSREPAIR מאפשרת גם ליצור קובץ יומן של פעולות DSREPAIR. במידת הצורך, ניתן להשתמש ב-DSREPAIR ליצירת **קובץ הטל** (Dump File) של מסד נתוני NDS פגום שאותו ניתן לשלוח לטכנאי התמיכה הטכנית של Novell לשימוש באבחון הבעיה.

כדי להשתמש ב-DSREPAIR, טען את ה-NLM על השרת שאת מסד הנתונים שלו ברצונך לבדוק או לתקן. אפשרויות DSREPAIR הזמינות מתוארות בטבלה 5.2.

טבלה 5.2: אפשרויות DSREPAIR.NLM

אפשרות	תיאור
Unattended Full Repair (תיקון מלא ללא השגחה)	מתקן כל מה שהוא יכול במסד הנתונים בלי לבקש התערבות משתמש.
Time Synchronization (סנכרון זמן)	יוצר קשר עם כל השרתים במחיצת שרת זה להצגת מידע סנכרון זמן.
Report Synchronization Status (דיווח סטטוס סנכרון)	מציג את סטטוס הסנכרון של כל עותק.
View Repair Log File (תצוגת קובץ יומן תיקונים)	שולח הודעות אודות פעילויות DSREPAIR לקובץ יומן ומאפשר להציג את הקובץ.
Advanced Options Menu (תפריט אפשרויות מתקדמות)	מאפשר לבצע פעולות תיקון ידניות על עץ NDS (במקום לבחור Unattended Full Repair). יכול גם להציג מידע אבחון אודות מסד נתוני NDS, לאפשר לך להגדיר את תצורת קובץ היומן, ליצור קובץ הטל של מסד הנתונים ועוד.

שימוש בשירותים נוספים עם NDS

קיימים שני שירותים נוספים שבהם ניתן להשתמש עם NDS להרחבתו לשימוש במיגוון פרוטוקולי מיעון רחב יותר :

- LDAP Services for NDS
- Novell DNS/DHCPO Services

שימוש ב- LDAP Services for NDS

LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) הוא פרוטוקול תקשורת הנמצא בשלבי פיתוח לשימוש באינטרנט. היעד הוא ש-LDAP יהפוך במשך הזמן לפרוטוקול התקני לגישה אל מידע ספריות על פני האינטרנט. NDS מספקת שירות ספריות חזק עבור גישה ושימוש LDAP.

LDAP Services for NDS היא תכונה אופציונלית של NetWare 5. ניתן להתקינה בעת התקנת השרת כמוצר נוסף. LDAP Services מאפשרת ללקוחות LDAP לגשת למידע המאוחסן ב-NDS. ניתן לציין אילו סוגי מידע יהיו זמינים לאותם לקוחות LDAP. למידע נוסף אודות שימוש ב-LDAP עם הרשת, ראה תיעוד Novell.

שימוש ב- DNS/DHCP Services של Novell

Novell DNS/DHCP Services הם תכונה אופציונלית של NetWare 5 המשלבים מיעון וניהול DNS ו-DHCP לתוך NDS. **DNS** (Domain Name System) ו-**DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) מנהלים את ההקצאה והאיתור של כתובות IP ברשת. על ידי שילוב מידע זה לתוך NDS, כעת יכולים מנהלי רשת לנהל מידע DNS/DHCP ומידע NDS רגיל ממיקום יחיד מרכזי. מידע DNS/DHCP מאוחסן במסד נתוני NDS, ולכן הוא מופץ ומועתק בדיוק כמו נתוני NDS אחרים, דבר שמקל על הגישה והניהול של מידע זה.

כאשר מתקינים DNS/DHCP Services כמוצר אופציונלי בעת התקנת השרת, NDS schema מורחבת להכיל מיגוון עצמים הקשורים ל-DNS ול-DHCP. עצמים אלה מסייעים לעקוב אחר כתובות IP, שרתי DNS ו-DHCP, הגדרות תצורה, כתובות מארח, אזורים וכדומה.

כאשר DNS/DHCP Services מותקנים ברשת, לקוח IP יכול להקים חיבור עם הרשת באמצעות DHCP. שרת DHCP שולח ללקוח כתובת של שרת NDS, ביחד עם כתובת IP והקשר NDS שבהם הלקוח יכול להשתמש כדי להיכנס לרשת. DHCP מאפשר ל״החכיר״ לתחנת עבודה כתובת IP מתוך מאגר כתובות IP קיימים, במקום לדרוש שתוקצה לתחנת העבודה כתובת IP קבועה. פעולות אלו מקלות מאוד על תחזוקת כתובות IP ברשת.

ניתן לנהל עצמי DNS/DHCP באמצעות תוכנית שירות הנקראת DNS/DHCP Administrator. תוכנית שירות זו ניתן להריץ ישירות משולחן העבודה של תחנת עבודה Windows 95 או Windows NT, או שניתן להפעילה מתפריט **Tools** של תוכנית השירות **NetWare Administrator**.

למידע נוסף אודות DNS/DHCP Services, ראה תיעוד Novell.

כיצד תישאר מעודכן?

Novell מפיצה באופן סדיר גרסאות מעודכנות של DS.NLM (תוכנית מסד נתוני NDS) ותוכניות השירות לניהול NDS באתר Web של Novell (www.novell.com). עדכונים אלה עשויים להוסיף תכונות שונות, או לתקן בעיות. כדאי לנסות ולשמור על עדכניות הרשת בעזרת גרסאות חדשות ככל שניתן.

אם השגת גרסת DS.NLM מעודכנת, התקן אותה בכל שרתי NetWare 5 ברשת. כל השרתים בטבעת עותקי מחיצה חייבים להריץ גירסה זהה של DS.NLM, כדי שיוכלו להשתמש בתכונות חדשות כלשהן של DS.NLM. אם כל השרתים מריצים גירסה זהה יהיה קל ופשוט יותר לתמוך בעץ הספריות.

למידע נוסף אודות אתר Web של Novell, ראה נספח C.

פרק 6

ניהול משתמשים וקבוצות

בפרק זה תלמד...

יצירת משתמשים וקבוצות

- ❑ ליצירת עצמי User (משתמש) ועצמי Group (קבוצה), השתמש בתוכנית השירות NetWare Administrator (הרצה ב- Windows 95/98 וב- Windows NT).
- ❑ להגדרת תבנית, כדי שכל המשתמשים יקבלו מערכת מאפיינים משותפים, השתמש בתוכנית NetWare Administrator ליצירת עצם Template (תבנית).

משימות משתמש

- ❑ כדי להיכנס לרשת, ניתן להשתמש בתוכנית השירות LOGIN משורת הפקודה, תוכנית Login הרצה ב- Windows 3.1x, Windows 95/98, Windows NT, Network Neighborhood או תוכנית השירות NetWare User Tools הרצה ב- Windows 3.1x.
- ❑ ליציאה מהרשת, ניתן להשתמש בתוכנית השירות LOGOUT משורת הפקודה, Network Neighborhood או בתוכנית השירות NetWare User Tools.
- ❑ לציון הקשר שם (מיקום בעץ NDS) ברירת מחדל לכניסה לרשת, ניתן להציב את הפקודה NAME CONTEXT בקבצי NET.CFG או לשנות את עמודי התכונות של תוכנת Novell Client.
- ❑ לשינוי הקשר שם לאחר כניסה לרשת, ניתן להשתמש בתוכנית השירות NetWare User Tools או בתוכנית השירות CX משורת הפקודה.
- ❑ לבקרה על עבודות הדפסה, ניתן להשתמש בתוכנית השירות NetWare User Tools, בתוכנית השירות NetWare Administrator, או ב- Novell Printer Manager (להדפסת NDPS).

- למשלוח הודעות קצרות למשתמשי רשת אחרים, ניתן להשתמש בתוכנית השירות NetWare User Tools.
- למיפוי כוננים אל ספריות רשת, ניתן להציב פקודות MAP בהוראות כניסה, או להשתמש בתוכנית השירות NetWare User Tools, ב- Network Neighborhood, או בתוכנית השירות MAP משורת הפקודה.
- לשינוי סיסמאות, ניתן להשתמש בתוכנית השירות NetWare User Tools, או בתוכנית השירות SETPASS משורת הפקודה.

ניהול סביבות העבודה של משתמשים

- ליצירת הוראות כניסה, השתמש ב- NetWare Administrator, בחר עצם מכולה, עצם פרופיל או עצם משתמש (בהתאם לסוג הוראות הכניסה שבכוונתך ליצור), בחר **Details** מתפריט **Object** ופתח את עמוד **Login Script**.
- כדי לאפשר למשתמשים להפעיל יישומים משולחן העבודה שלהם ללא צורך לדעת איזה כוננים למפות או היכן למצוא את היישום, השתמש ב- Z.E.N.works Starter Pack. לאחר התקנת Z.E.N.works, השתמש בתוכנית השירות NetWare Administrator ליצירת עצם Application (יישום) והגדר את Application Launcher על שולחן העבודה של המשתמש.

למה זקוקים משתמשים?

לאחר התקנה והגדרה של החומרה והתוכנה, הגיע הזמן להתחיל לנהל את המרכיבים האנושיים של הרשת: משתמשים. לאחר התקנה חדשה לחלוטין, עצם המשתמש היחיד הקיים בעץ הוא עצם Admin User.

לפני שמשתמשים יכולים להתחיל להשתמש ברשת, יש ליצור חשבונות משתמשים עבור כל אחד מהם. בנוסף, כדאי לארגן את המשתמשים לקבוצות המאפשרות ניהול פשוט יותר של האבטחה, משימות ההדפסה ונושאים אחרים העשויים להשפיע על חלק מהמשתמשים, או על כל המשתמשים, באופן דומה.

כדי שהרשת תהיה קלה יותר לשימוש, ניתן גם ליצור הוראות כניסה. **הוראות כניסה** (Login Scripts) יכולות להגדיר אוטומטית את סביבות תחנת העבודה של המשתמש עם מיפויי כונן דרושים וסוגים אחרים של הגדרות סביבה שימושיות.

בנוסף, ניתן להשתמש בתכונת Application Launcher של Z.E.N.works להצבת סמל על שולחנות העבודה של משתמשים המצביע ישירות ליישומי רשת. אז יכולים המשתמשים להפעיל את היישום ישירות משולחן העבודה בלי צורך לדעת היכן היישום נמצא, איזה כוננים למפות וכדומה.

לאחר שהמשתמש נכנס לרשת, הוא עשוי לרצות לבצע מספר משימות נפוצות, כמו כניסה או יציאה, הפניית יציאת המדפסת של תחנת העבודה לתור הדפסה ברשת, או מיפוי כונן לספריה. NetWare User Tools היא תוכנית שירות NetWare מבוססת Windows 3.1x, המיועדת לשרת משתמשי קצה. הם יכולים להשתמש בתוכנית שירות זו לביצוע מרבית משימות פשוטות אלו. רוב משתמשי Windows 95/98 ו- Windows NT ישתמשו בתכונות Windows הרגילות, כגון **סייר Windows** ו- **Network Neighborhood**, לביצוע משימות אלו.

יצירת חשבון משתמש כרוכה ביותר מאשר יצירת עצם חדש בעץ NDS. לפני שמשתמש יכול לעבוד ברשת, יש להגדיר מספר כלים ומאפיינים (חלקם אופציונליים):

- חשבון NDS של המשתמש (זהו עצם עבור המשתמש אשר תכונותיו הקשורות מולאו, כגון שם המשפחה של המשתמש, שם מלא, מספר טלפון וכדומה).
- חברויות המשתמש בקבוצות.
- ספריית בית עבור הקבצים האישיים של המשתמש.
- הוראות כניסה הממפות כוננים לספריות וליישומים שאליהם יצטרך המשתמש לגשת.
- זכויות נאמן NDS (לשליטה על האופן שבו המשתמש רואה ומשתמש בעצמי NDS אחרים בעץ).
- זכויות נאמן מערכת קבצים לקבצים ולספריות שאיתם המשתמש צריך לעבוד (לוויסות גישת המשתמש ופעילויותיו באותם קבצים וספריות).
- הגבלות חשבון, אם נדרש, לבקרה על עיתוי כניסת המשתמש לרשת, תדירות שינוי הסיסמה וכדומה.
- חשבון דואר אלקטרוני לפי הצורך.
- גישה למדפסות הרשת.

בסעיף הבא יוסבר כיצד ליצור חשבונות משתמש וקבוצה ברשת.

יצירת משתמשים וקבוצות

משתמשים הם האנשים השונים שיש להם חשבונות ברשת. ניתן להקצות משתמשים לקבוצות, כדי שניתן יהיה לנהל נושאים כגון אבטחה ופקודות הוראות כניסה עבור מספר אנשים בו-זמנית, במקום עבור כל אחד בנפרד. למעשה, קבוצה היא עצם Group, המכיל רשימת משתמשים המוקצים לקבוצה זו.

הערה	מכיון שניתן להשתמש בעצמי מכולה להקצאת זכויות והוראות כניסה לכל המשתמשים בתוך מכולות אלו, ייתכן שתגלה שאין צורך להשתמש במספר קבוצות רב כמו בגרסאות קודמות של NetWare. לדוגמה, משתמשים בתוך מכולה מקבלים זהות אבטחה למכולה זו כברירת מחדל. לכן, הענקת זכויות ברמת המכולה היא דרך מהירה להענקת זכויות זהות לכל המשתמשים בתוך מכולה זו, וכך נמנע הצורך ליצור עצם קבוצה נפרד להענקת אותן זכויות לאותם משתמשים.

ליצירת עצם משתמש או קבוצה חדשים ברשת, השתמש בתוכנית השירות NetWare Administrator מתחנת עבודה. NetWare Administrator היא תוכנית שירות של NetWare הרצה ב- Windows 95/98 או ב- Windows NT (אם טרם התקנת את NetWare Administrator על תחנת העבודה שלך, ראה פרק 5 להוראות).

יצירת משתמש

ליצירת משתמש, בצע את הפעולות הבאות:

1. צור ספריה עבור ספריות הבית של כל המשתמשים. לדוגמה, ניתן ליצור ספריית רשת בשם Users בכרך בשם VOL1.
2. הפעל את **NetWare Administrator**.
3. בחר את עצם המכולה שיכיל את המשתמש החדש.
4. מתפריט **Object**, בחר **Create**.
5. מתיבת הדו-שיח **New Object** המוצגת, בחר **User** ולחץ **OK**.
6. בתיבת הדו-שיח **Create User**, הזן את שם ה**כניסה** (Login) של המשתמש ואת שם משפחתו. שם הכניסה הוא השם שמשתמש זה יקליד לצורך כניסתו לרשת.
7. צור ספריית בית עבור משתמש זה.
   א. סמן את תיבת הסימון לצד Create Home Directory.
   ב. לחץ על הלחצן **Browse** מעל השדה Home Directory.
   ג. מהחלונית הימנית, לחץ לחיצה כפולה על המכולה לפי הצורך ואז על הכרך שיכיל את ספריות המשתמשים.

ד. כאשר הספריה שיצרת בצעד 1 מוצגת בחלונית השמאלית, בחר ספריה זו ולחץ **OK**. הנתיב לספריה זו יוצג בתיבת הדו-שיח **Create User**.

8. לציון תכונות אופציונליות נוספות עבור עצם המשתמש, סמן את תיבת הסימון **Define Additional Properties**.

9. בחר **Create**. יוצג עמוד הזיהוי של המשתמש. עמוד הזיהוי יוצג בכל פעם שתתבונן בעצם זה בעתיד. לאורך צידו הימני של המסך מצויים לחצנים מלבניים גדולים עם פינות מקופלות. כל לחצן כזה מייצג עמוד נפרד המכיל מידע אודות המשתמש. ניתן למלא חלק מהמידע, את כל המידע, או לא למלא כלל מידע בעמודים אלה, בהתאם לצרכים. אם הזנת מידע חדש באחד מעמודים אלה ויש לשמור מידע זה, הפינה המקופלת תוצג בצבע שחור. מלא מידע בעמודים כרצונך, לחץ **OK** בסיום.

10. צור משתמש נוסף על ידי חזרה על צעדים אלה.

הקצאת תכונות זהות למספר משתמשים

אם בכוונתך להקצות למשתמשים רבים מספר תכונות זהות, ניתן להשתמש בעצם **תבנית** (Template) משתמש. עצם התבנית יחיל אוטומטית תכונות ברירת מחדל על כל משתמש שתיצור באמצעות תבנית זו. עם זאת, הוא לא יחיל תכונות אלה על משתמשים שנוצרו לפני יצירת תבנית המשתמש. מנהלי רשתות משתמשים לרוב בתבנית להענקה אוטומטית של זכויות ברירת מחדל למשתמשים ב-NDS ובמערכת הקבצים. ליצירת עצם תבנית משתמש, בצע את הצעדים הבאים:

1. צור ספריה עבור ספריות הבית של כל המשתמשים. לדוגמה, ניתן ליצור ספריה בשם Users.
2. הפעל את **NetWare Administrator**.
3. בחר את עצם המכולה שיכיל את עצם תבנית המשתמש החדש.
4. מתפריט **Object**, בחר **Create**.
5. מתיבת הדו-שיח **New Object** המוצגת, בחר **Template** ולחץ **OK**.
6. בתיבת הדו-שיח **Create Template**, הזן שם עבור התבנית.
7. אם ברצונך שתבנית זו תכיל חלק מהמידע, או את כל המידע המופיע בעצם תבנית אחרת או בעצם משתמש אחר, סמן את תיבת הסימון **Use Template or User** והשתמש בלחצן **Browser** לבחירת עצם התבנית או המשתמש הרצוי.
8. סמן את תיבת הסימון **Define Additional Properties** ולחץ **Create**.
9. הזן מידע נוסף (או ערוך מידע קיים) שברצונך להקצות לכל משתמש ולחץ **OK**.
10. בפעם הבאה שתיצור משתמש חדש ותרצה להשתמש במידע המוכל בתבנית זו, סמן את תיבת הסימון **Use Template** ובחר תבנית זו בעזרת הלחצן **Browser**.

עריכת מידע עבור מספר משתמשים בו-זמנית

בעזרת NetWare, קל לערוך מידע זהה עבור מספר משתמשים בו-זמנית. לדוגמה, נניח שמחלקה שלמה עוברת לקומה אחרת בבניין. אם הזנת את מידע Location או Address באותם עמודי פרטים, ניתן לעדכן את המידע במהירות.

בעזרת NetWare Administrator Browser, בחר את כל עצמי המשתמש שברצונך לעדכן ובחר Details on Multiple Users מתפריט Object. כל מידע שתזין במסך זה יחול על כל המשתמשים שבחרת.

הערה	לבחירת מספר עצמים בו-זמנית מה-Browser, השתמש ב- Shift+Click או ב- Ctrl+Click.

יצירת קבוצות והקצאת חברות בקבוצה למשתמש

יצירת קבוצה דומה מאוד ליצירת משתמש. להלן תיאור הצעדים הדרושים ליצירת קבוצה ולהקצאת חברות בקבוצה למשתמש.

1. הפעל את **NetWare Administrator**.
2. בחר את עצם המכולה שיכיל את הקבוצה החדשה.
3. מתפריט **Object**, בחר **Create**.
4. מתיבת הדו-שיח **New Object** המוצגת, בחר **Group** ולחץ **OK**.
5. הזן את שם הקבוצה.
6. סמן את תיבת הסימון **Define Additional Properties**.
7. בחר **Create**. יוצג עמוד הזיהוי של הקבוצה. הזן את כל המידע הרצוי בעמוד הזיהוי.
8. פתח את העמוד **Members** ולחץ **Add**.
9. ציין משתמשים קיימים שיהיו חברים בקבוצה זו. מהחלונית הימנית, פתח את המכולה המכילה את המשתמש הרצוי. מהחלונית השמאלית, בחר את המשתמש ולחץ **OK**. שם המשתמש יוצג כעת כחבר בקבוצה (לבחירת מספר משתמשים השתמש ב- **Shift+Click** או ב- **Ctrl+Click**).

אם הקבוצה כבר קיימת, ניתן להקצות משתמש לקבוצה זו על ידי בחירת עצם המשתמש, פתיחת העמוד **Group Membership** של משתמש זה והוספת הקבוצה.

פעילויות רשת של משתמש

לאחר יצירת משתמשים, הם יכולים להתחיל לעבוד ברשת. במרבית המקרים, משתמשים ברשת לא יבחינו בהבדלים מהותיים בהשוואה לעבודה על מחשב בודד. הם יוסיפו להשתמש ביישומים שבהם השתמשו קודם לכן. הם יוסיפו לפתוח, לשמור ולמחוק קבצים באותה דרך והם יוכלו להמשיך ולשחק באותם משחקים - אם לא ייתפשו.

ההבדלים העיקריים עבור מרבית המשתמשים הם: עליהם להזין שם משתמש וסיסמה לצורך כניסה לרשת, יותר כוננים וספריות זמינים עבורם, קבצים מסוימים מוגבלים עבורם ומשימות ההדפסה שלהם נשלחות לאותה מדפסת כמו יתר המשתמשים. ההחלטה אם הם ישלטו בעצמם על מרבית פעילויות רשת אלה, נתונה לשיקולך.

עבור מרבית המשתמשים, תוכניות שירות NetWare ו-Windows הבאות יטפלו במשימות הרישות הדרושות:

- **LOGIN** (משורת הפקודה של DOS או מתוך Windows 3.1x, 95/98 או NT) מאפשרת למשתמשים להיכנס לרשת.
- **LOGOUT** (משורת הפקודה של DOS או מתוך Windows 3.1x, 95/98 או NT) מאפשרת למשתמשים לצאת מהרשת.
- **NetWare User Tools** (מ- Windows 3.1x) מאפשרת למשתמשים לבצע פעולות רישות רבות, כגון כניסה ויציאה, מיפוי כוננים ושינוי סיסמאות.
- **Windows Network Neighborhood** (מ- Windows 95/98 או NT) מאפשרת למשתמשים לבצע פעולות רישות רבות, כגון כניסה ויציאה, מיפוי כוננים ושינוי סיסמאות.
- **Novell Printer Manager** (מ- Windows 3.1x, 95/98 או NT) מאפשרת למשתמשים לנהל מדפסות NDPS.
- **NetWare Administrator** (מ- Windows 95/98 או NT) מאפשרת למשתמשים לדפדף בעץ NDS, להציג מידע אודות עצמי רשת, לנהל מדפסות ועוד.

כניסה לרשת

כדי להיכנס לרשת, מפעילה משתמש את תוכנית השירות LOGIN ומציין שם כניסה וסיסמה. LOGIN מאמתת את המשתמש ברשת ומפעילה הוראות כניסה להגדרת סביבת העבודה של המשתמש.

קיימות שתי גרסאות לתוכנית שירות זו: גירסה מבוססת DOS וגירסה מבוססת Windows. גרסת DOS היא תוכנית השירות LOGIN.EXE, שהמשתמש מפעיל משורת הפקודה של DOS בתחנת העבודה. תוכנית השירות LOGIN.EXE ממוקמת ב- SYS:LOGIN.

עבור DOS, המשתמש מקליד את הפקודה הבאה:

```
LOGIN tree/username
```

תוך הצבת שם עץ ספריות או שם שרת במקום *tree* (אם המשתמש רוצה להיכנס לעץ או לשרת ברירת המחדל, פרמטר זה אינו הכרחי) והצבת שם הכניסה שלו במקום *username*.

מתחנות עבודה Windows 3.1x, Windows 95/98 או Windows NT, יכול המשתמש להיכנס לרשת בעזרת גירסה גרפית של LOGIN. תוכנית הכניסה לרשת עבור Windows 3.1x, Windows 95/98 או Windows NT מותקנת כחלק מתוכנת הלקוח של NetWare. לכניסה בעזרת תוכנית הכניסה הגרפית, השתמש באחת הדרכים הבאות (בהתאם למערכת ההפעלה של תחנת העבודה):

- ❑ כדי להיכנס לרשת מתוך Windows 3.1x, לחץ לחיצה כפולה על הסמל **Novell Login** (הממוקם בקבוצת התוכניות Novell Client) וציין שם כניסה וסיסמה.
- ❑ מ- Windows 95/98 או מ- Windows NT, תוכנית הכניסה מוגדרת, בדרך כלל, כך שהיא מופעלת אוטומטית בכל פעם שמאתחלים מחדש את השרת. הזן שם כניסה וסיסמה עם הופעת מסך תוכנית השירות.
- ❑ מ- Windows 95/98 או מ- Windows NT, ניתן גם להיכנס לרשת בעזרת Network Neighborhood, פתח את Network Neighborhood על ידי לחיצה כפולה על הסמל המתאים או על ידי לחיצה כפולה על הלוגו N במגש המערכת. לחץ לחיצה ימנית על העץ או השרת הרצוי, לחץ על **Authenticate** או על **Login to NDS Tree** והזן שם כניסה וסיסמה. ניתן גם לפתוח את תוכנית הכניסה על ידי פתיחת תפריט **התחל** של Windows, בחירה ב**תוכניות**, **Novell** ו- **NetWare Login**.

שם הכניסה שהמשתמש מזין תלוי האם שינית את מידע האתחול של המשתמש, כך שיכיל את הקשר שם המשתמש.

עבור תחנות עבודה DOS ו- Windows 3.1x, ניתן לציין את הקשר שם המשתמש בקובץ NET.CFG. עבור תחנת עבודה Windows 95/98 או Windows NT, ניתן לציין את הקשר המשתמש ב- **Novell Client Properties**.

צעדים אלה מוסברים בסעיפים הבאים.

ציון הקשר שם עבור DOS ו- Windows 3.1x

אם תחנת העבודה משתמשת בקובץ NET.CFG ברירת המחדל שנוצר בעת התקנת תחנת העבודה, תוכנית השירות Login אינה יודעת את שם ההקשר שבו נוצר המשתמש. היא מניחה שהקשר ברירת המחדל הוא בשורש העץ. אם יצרת משתמש במכולה מתחת לשורש, וזהו המצב בדרך כלל, Login לא תמצא את המשתמש בעץ אם המשתמש יזין רק את ה**שם המקובל** (Common Name) שלו ולא תאפשר למשתמש כניסה לרשת.

קיימות שתי דרכים לוודא ש-Login תמצא את השם וההקשר הנכונים של המשתמש. הדרך הראשונה היא שהמשתמש יציין שם מלא בעת הכניסה לרשת, עד לשורש העץ. כמובן שדרך זו עלולה להיות מעט מסורבלת עבור המשתמש. לדוגמה, Eric יצטרך להיכנס למערכת בעזרת הפקודה:

```
LOGIN .Eric.Mktg.Satellite.RedHawk
```

הנקודה בתחילת השם המלא מציינת שזהו ההקשר המלא של העצם, עד לשורש העץ. דרך נוספת לגרום לכך שתוכנית הכניסה תמצא את הקשר המשתמש היא לציין את ההקשר בקובץ NET.CFG תחת הכותרת NetWare DOS Requester. לדוגמה, כדי לציין את ההקשר של Eric, הזן את הפקודה הבאה בקובץ NET.CFG:

```
NAME CONTEXT = "Mktg.Satellite.RedHawk"
```

אז, Eric יכול להיכנס בעזרת השם המקובל שלו, Eric, וזה כמובן יהיה לו הרבה יותר פשוט לזכור.

כדי לפשט עוד יותר את חיי המשתמש, ניתן גם להכניס את הפקודה LOGIN לתוך קובץ AUTOEXEC.BAT של המשתמש, כדי שהיא תופעל בכל פעם שהמשתמש מאתחל את התחנה.

ציון הקשר שם ב- Windows 95/98

כדי להגדיר הקשר שם ברירת מחדל של משתמשים, כך שלא יצטרכו להזין שם מלא בכל פעם שהם נכנסים לרשת, השתמש ב- NetWare Neighborhood. לחץ לחיצה ימנית על **Network Neighborhood** ובחר **Properties**. בחר **Novell NetWare Client**, ולחץ על הלחצן **Properties**.

תחת הכרטיסיה **Client**, רשום את הקשר המשתמש בשדה **Name Context**. אם טרם צוין, ציין גם **Preferred Tree** (עץ מועדף) עבור המשתמש. בסיום, לחץ **OK** פעמיים. כעת המשתמש יכול להזין את שם הכניסה שלו במקום שם מלא בכל פעם שמוצג מסך הכניסה.

ציון הקשר שם ב- Windows NT

כדי להגדיר הקשרי שם ברירת מחדל של משתמשים ב- Windows NT, כדי שלא יצטרכו להזין שם מלא בכל פעם שהם נכנסים לרשת, השתמש ב**לוח הבקרה** (Control Panel). מתפריט **התחל** של Windows NT, בחר **הגדרות**, **לוח הבקרה**, **רשת** ו-Services. מרשימת Network Services, בחר **Novell Client for Windows NT** ולחץ על **Properties**.

רשום את הקשר המשתמש בשדה **Name Context**. אם טרם צוין, ציין גם **Preferred Tree** (עץ מועדף) עבור המשתמש. בסיום, לחץ **OK**. כעת המשתמש יכול להזין את שם הכניסה שלו במקום שם מלא בכל פעם שמוצג מסך הכניסה.

יציאה

דרך היציאה מהרשת תלויה במערכת ההפעלה הפועלת על תחנת העבודה:

- ❑ בתחנת עבודה של DOS, הקלד את הפקודה הבאה בשורת הפקודה של DOS:
  LOGOUT
- ❑ מתחנת עבודה Windows 3.1x, ניתן לעבור ל-DOS ולהקליד LOGOUT בשורת הפקודה, או להשתמש בתוכנית השירות NetWare User Tools ליציאה מהרשת. לחץ לחיצה כפולה על **NetWare User Tools**, בחר **NetWare Drive Connections**, בחר את השרת או העץ שממנו ברצונך לצאת ובחר **Logout**.
- ❑ בתחנת עבודה Windows 95/98 או Windows NT, לחץ לחיצה כפולה על הסמל Network Neighborhood (או פתח את Network Neighborhood על ידי לחיצה על הלוגו N במגש המערכת), לחץ לחיצה ימנית על עץ NDS או על שרת שממנו ברצונך לצאת ובחר **Logout**.

משימות רשת מ- Windows 3.1x

NetWare 5 כוללת תוכנית שירות, הנקראת **NetWare User Tools**, המאפשרת למשתמשי Windows 3.1x לבצע את משימות הרשת הנפוצות ביותר. בעזרת תוכנית שירות זו, יכולים משתמשי Windows 3.1x לבצע את הפעולות הבאות:

- ❑ להגדיר תורי הדפסה ולשלוט על אופן הדפסת משימות ההדפסה שלהם ברשת.
- ❑ לשלוח הודעות קצרות למשתמשי רשת אחרים.
- ❑ למפות אותיות כונן לספריות רשת.
- ❑ לשנות סיסמאות.
- ❑ להיכנס ולצאת מעצי ספריות ושרתי רשת (בלי להפעיל הוראות כניסה).
- ❑ לשנות את הקשר השם של עצמם בעץ הספריות.
- ❑ לערוך הוראות כניסה של משתמשים (גרסת DOS בלבד).

הערה	מרבית משתמשי Windows 95/98 **משתמשים** בסייר Windows (Windows Explorer) **וב-** Network Neighborhood **במקום** ב- NetWare User Tools **לביצוע משימות רשת.**

כדי להשתמש ב- NetWare User Tools, לחץ לחיצה כפולה על הסמל **NetWare User Tools**, הממוקם אוטומטית בקבוצת התוכניות **Novell Client** בעת התקנת תוכנת לקוח Novell.

תוכנית שירות זו אינה מאפשרת לערוך הוראות כניסה. במקום זאת, ניתן להגדיר מיפוי כוננים והפניה מחודשת של יציאות מדפסת ישירות בתוכנית השירות וללחוץ על

לחצן **Permanent**, כדי שהקצאות אלו יהיו קבועות. לפעולות אלה יש השפעה זהה לזו של הצבת הפקודות המתאימות בהוראות הכניסה. בכל פעם שתיכנס לרשת, **NetWare User Tools** תמפה אוטומטית את הכוננים ותלכוד יציאות מדפסת בדרך שבחרת. השתמש בלחצן **Help** למידע אודות המשימות שניתן לבצע בעזרת תוכנית זו.

משימות רשת מ- Windows 95/98 ומ- Windows NT

רוב משתמשי Windows 95/98 ו-NT ישתמשו ב- Network Neighborhood לביצוע מרבית משימות הרישות הנפוצות, כגון כניסה ויציאה מהרשת ומיפוי כוננים. משתמשים יכולים גם ללחוץ לחיצה ימנית על הלוגו N במגש המערכת לבחירת משימות רשת מתוך תפריט (בדרך כלל, מגש המערכת מוצג בפינה הימנית התחתונה של מסך Windows).

לדוגמה, למיפוי כונן מתוך Network Neighborhood, פתח את **Network Neighborhood** ולחץ לחיצה כפולה על שרת להצגת הכרכים שבו. פתח כרך והמשך לפתוח תיקיות עד למציאת התייקה שאליה ברצונך למפות כונן. לחץ לחיצה ימנית על התיקיה ובחר **Novell Map Network Drive**. בחר אות כונן וסמן את האפשרויות הרצויות, כגון Reconnect at Logon (הממפה את הכונן באופן קבוע כך שהוא ממשיך להיות ממופה בכל פעם שתיכנס לרשת), Map Search Drive, או Map Root. אז לחץ **Map**. מיפוי הכונן החדש יוצג כאשר תפתח את **המחשב שלי**.

למיפוי כונן מהלוגו N במגש המערכת, לחץ לחיצה ימנית על הלוגו. מהתפריט המוצג, בחר **Novell Map Network Drive**. יוצג מסך מיפוי זהה לזה שבתהליך Network Neighborhood. בחר את אות הכונן, סמן את האפשרויות הרצויות ולחץ **Map**. למחיקת מיפוי כונן, פתח את **המחשב שלי**. לחץ לחיצה ימנית על מיפוי הכונן ובחר **Disconnect**.

ניהול מדפסות ומשימות הדפסה

משתמשים הרוצים להציג מידע אודות מדפסות מבוססות תורים ומשימות ההדפסה שלהן יכולים להשתמש בתוכנית השירות NetWare Administrator. משתמשים הרוצים להציג מידע אודות מדפסות רשת NDPS ומשימות ההדפסה שלהן יכולים להשתמש ב- NetWare Administrator או ב- Novell Print Manager.

בעזרת תוכניות שירות אלו, יכולים משתמשים להציג את סטטוס משימות ההדפסה שלהם. הם גם יכולים לשנות היבטים שונים של משימות ההדפסה, למשל ביטולם, או השהייתם. משתמשי מדפסות יכולים לשנות רק משימות הדפסה שלהם עצמם. מפעילי מדפסות יכולים לשנות משימות הדפסה של משתמשים כלשהם במדפסת.

למידע נוסף אודות שתי השיטות השונות להגדרת הדפסה ואודות שימוש בתוכניות שירות אלו, ראה פרק 9.

הקלת הגישה ליישומים

NetWare 5 כוללת תכונה הנקראת **Z.E.N.works Starter Pack**, שבה ניתן להשתמש לקלה על הגישה ליישומים. זוהי תת-מערכת של Z.E.N.works המלאה, שאותה ניתן לרכוש בנפרד. ה- Starter Pack כוללת בעיקר את ה- Application Launcher, שהיה קיים ב- NetWare 4.11, אולם אשר שופר עבור NetWare 5. ה- Starter Pack כוללת גם מספר פעולות ניהול בסיסיות לתחנת העבודה.

הערה	מוצר Z.E.N.works המלא כולל תכונות ניהול תחנת עבודה מתקדמות, כגון כלי ניהול Help Request וכלי רישום תחנת עבודה, כדי שניתן יהיה לגשת מרחוק לתחנת עבודה של משתמש לאיתור ולאבחון תקלות. המוצר המלא זמין בנפרד. רק ה- Starter Pack נכלל ב- NetWare 5.

לאחר התקנת Z.E.N.works Starter Pack על שרת ולאחר הגדרת ה- Application Launcher על תחנות העבודה של כל המשתמשים, ניתן להשתמש ב- NetWare Administrator כדי לגרום ליישום להפוך לעצם בעץ NDS. אז, הסמל עבור העצם Application (יישום) יופיע אוטומטית על שולחן העבודה של כל משתמש המוקצה ליישום זה.

המשתמשים אינם צריכים לדעת היכן נמצא היישום, הם אינם צריכים למפות כוננים או להזין פרמטרי הפעלת תוכנית ואין צורך לעדכן הוראות כניסה. כאשר מעדכנים יישום, הסמלים בכל שולחנות העבודה יוסיפו להצביע ליישום החדש. ניתן לגרום ליישום לרוץ מהרשת, או לגרום ליישום להתקין את עצמו אוטומטית על כל תחנת עבודה.

להתקנת Z.E.N.works על השרת, יש להריץ את תוכנית ההתקנה על תקליטור Z.E.N.works. זהו התקליטור המכיל גם את תוכנת Novell Client. לאחר התקנת Z.E.N.works, היא מרחיבה את NDS schema ומוסיפה עצמי Application (ועצמים קשורים אחרים). בנוסף, היא מוסיפה אוטומטית מודול Snap-In לתוכנית השירות NetWare Administrator, כדי לאפשר ניהול עצמי Application.

לאחר התקנת Z.E.N.works על השרת, ניתן ליצור עצם Application שייצג יישום מסוים. אז יש להכניס פקודה בהוראות הכניסה של כל משתמש להפעלת ה- Application Launcher (עבור Windows 3.1x) או Application Explorer (עבור Windows 95/98 או NT). Application Launcher/Explorer הוא חלון המוצג על שולחן העבודה של המשתמש, הוא מכיל עצמי Application כלשהם המוקצים למשתמש זה.

עבור Windows 95/98 ו-NT, ניתן גם לציין שעצם Application יוצג על שולחן העבודה של המשתמש, בסייר Windows, או במגש המערכת.

אם ברצונך שהיישום יתקין את עצמו אוטומטית על תחנת העבודה, ניתן להריץ את תוכנית ההתקנה של היישום על תחנת עבודה נציגה וללכוד את כל מידע והגדרות ההתקנה בעזרת תוכנית הנקראת snAppShot. אז ניתן להשתמש במידע זה שלכדת בעת יצירת עצם Application. העצם ישתמש במידע זה להרצת תוכנית ההתקנה על כל תחנת עבודה נוספת. מידע ההתקנה מאוחסן בקובץ בעל סיומת **AOT** (Application Object Template). ניתן גם ליצור קובץ טקסט המכיל מידע מסוג זה ולאחסן אותו בקובץ בעל סיומת AXT. עם זאת, במרבית המקרים קל יותר להשתמש בקובץ AOT.

Z.E.N.works דורשת שכל תחנת עבודה המשתמשת בעצם היישום תריץ תוכנת לקוח Novell שסופקה על תקליטור Novell Client and Z.E.N.works. גרסאות קודמות של תוכנת הלקוח לא יפעלו עם Z.E.N.works.

בנוסף, יש להשתמש בתוכנית השירות NetWare Administrator שהגיעה עם NetWare 5 (NWADMN32.EXE). תוכנית שירות זו כלולה גם על תקליטור Novell Client and Z.E.N.works, לנוחותך.

בסעיפים הבאים יוסבר כיצד :

- ❑ להתקין Z.E.N.works על שרת.
- ❑ להריץ snAppShot ליצירת קובץ AOT ללכידת אפשרויות והגדרות התקנה, כדי שיישום יתקין את עצמו על תחנות עבודה.
- ❑ ליצור עצם Application ולהקצותו למשתמשים, לקבוצות, או למכולות.

התקנת Z.E.N.works על השרת

להתקנת Z.E.N.works על שרת, בצע את הפעולות הבאות :

1. מתחנת עבודה, הכנס את התקליטור Novell Client and Z.E.N.works. תוכנית ההתקנה תרוץ אוטומטית.
2. בחר **English**.
3. בחר **Install Z.E.N.works**.
4. במסך הכניסה, לחץ **Next**.
5. במסך **License Agreement**, קרא את הסכם הרשיון ולחץ **Yes** לאישורו.
6. בחר **Typical** להתקנת תוכנת ניהול היישומים, תוכנת ניהול שולחן העבודה ו- NetWare Administrator. אם ברצונך להתקין רק אחת או שתיים מאפשרויות אלו, בחר **Custom** ובחר את האפשרויות הרצויות. לחץ **Next** כדי להמשיך.
7. בחר את העץ והשרת שעליהם ברצונך להתקין את Z.E.N.works. לחץ **Next** כדי להמשיך.
8. בחר את השפה שברצונך להתקין ולחץ **Next**.

9. אשר את סיכום ההתקנה, המציג את הרכיבים שבחרת. אם ברצונך לשמור בחירות אלו, לחץ **Next**. לשינויים לחץ **Back**.

10. בחר הקשר שאליו יהיו לכל המשתמשים זכויות, כדי שהם יוכלו לכתוב ערך רישום תחנת עבודה למכולה שלהם. בחר את ברירת המחדל, או ציין מכולה אחרת. אז לחץ **OK** להמשך.

11. כאשר מוצגת הודעה שהזכויות הוגדרו בהצלחה, לחץ **OK**.

12. אם ברצונך לקרוא את קובץ Readme ואת קובץ יומן ההגדרות, השאר את הסימון בתיבות הסימון המתאימות ולחץ **Finish**. אם אינך רוצה להציגם, מחק את הסימון מתיבות הסימון ולחץ **Finish**.

13. כשתוצג הודעה האומרת לך להפיץ תוכנת לקוח חדשה על כל תחנות העבודה, לחץ על **Exit** (בפינה הימנית התחתונה של המסך) ליציאה מתוכנית ההתקנה.

כעת, השלמת את התקנת Z.E.N.works Starter Pack על השרת. אם תיכנס ל- NetWare Administrator, תוכל לראות ש- Z.E.N.works הותקנה בהצלחה, על ידי בחירה ב-**Tools**, תראה את **Application Launcher Tools** רשום כאפשרות.

הרצת snAppShot

אם ברצונך שהיישום יתקין את עצמו על תחנות עבודה, ניתן להשתמש ב- snAppShot ללכידת כל אפשרויות והגדרות ההתקנה בקובץ AOT. יישומים רבים מבצעים שינויים במיגוון קבצי תחנת העבודה בעת התקנתם. לדוגמה, יישום יכול לשנות את קובץ Windows Registry, קבצי INI, קבצי הגדרות מערכת ועוד. snAppShot לוכדת את כל השינויים האלה על ידי ריצה פעמיים - פעם אחת לפני הרצת תוכנית התקנת היישום ופעם אחת אחריה. אז snAppShot משווה את שתי הדמויות של תחנת העבודה ויוצרת קובץ תבנית (בעל סיומת AOT) המראה את ההבדלים.

snAppShot לוכדת גם את כל הקבצים שתוכנית ההתקנה מתקינה על תחנת העבודה ומעתיקה אותם לספריית רשת שתבחר. היא משנה את שמות הקבצים לפי מספרים ומוסיפה להם סיומת FIL. עצם היישום ישתמש בקבצים אלה כאשר הוא מתקין את עצמו על תחנות עבודה אחרות.

אז, כאשר תיצור עצם Application, תוכל להורות לו להשתמש בקובץ AOT והוא יידע אוטומטית איזה שינויים לבצע לכל תחנות העבודה הבאות.

הערה	קובץ AOT יפעל טוב במיוחד על יישומים שאינם דורשים בחירות חומרה מיוחדות, שעשויות להיות שונות מתחנת עבודה אחת לאחרת ברשת. אם היישום דורש בחירת מנהל התקן וידאו, לדוגמה, לתחנות העבודה יש מנהלי התקן וידאו שונים, ייתכן שלא תוכל להריץ קובץ AOT יחיד עבור כל תחנות העבודה. ייתכן שתצטרך להגדיר מספר עצמי יישום, בעזרת קבצי AOT שונים, עבור כל סוג של תחנת עבודה.

להרצת snAppShot, בצע את הפעולות הבאות. יש להריץ את snAppShot על תחנת עבודה המייצגת בצורה נכונה את תחנות העבודה האחרות שעליהן ירוץ עצם היישום בהמשך. כחלק מתהליך snAppShot יותקן היישום על תחנת עבודה זו.

1. מתחנת עבודה מייצגת, היכנס לרשת.
2. הרץ את הקובץ SNAPSHOT.EXE מהתיקיה SYS:PUBLIC\SNAPSHOT.
3. (אופציונלי) כאשר מוצג מסך ההקדמה, ניתן ללחוץ על **Getting Started** אם ברצונך להציג סקירה כללית של snAppShot. בסיום קריאת הסקירה, סגור את מסך העזרה המקוונת כדי לחזור למסך ההקדמה של snAppShot.
4. בחר את סוג תהליך הגילוי הרצוי לשימוש. במרבית המקרים, בחר **Standard**, המריץ את תהליך הגילוי בעזרת הגדרות ברירת מחדל (לאחר שתכיר את snAppShot תרצה אולי לבחור אחת מהאפשרויות האחרות. האפשרות **Custom** מאפשרת לציין את הכוננים, הקבצים, התיקיות, Registry hives וקיצורי הדרך המסוימים ש- snAppShot מגלה. האפשרות **Express** מאפשרת לסרוק ולחפש שינויים כלשהם באמצעות קובץ snAppShot Preferences שנוצר תוך כדי תהליך הגילוי האחרון.
5. הזן את השם הרצוי עבור עצם היישום (Application Object) והזן כותרת סמל יישום (Application Icon Title), שם הסמל שיופיע על תחנות העבודה של המשתמשים. לחץ **Next**.
6. הזן את המיקום שבו ברצונך ללכוד את קבצי היישום. נתיב ברירת המחדל יהיה לכונן :C על תחנת העבודה, אולם שנה את הנתיב לספריית רשת על השרת, כדי שכל תחנות העבודה יוכלו לגשת לקבצים אלה. יש ליצור ספריית רשת ייחודית עבור כל יישום מותקן. בסיום לחץ **Next**.
7. אשר את שם הקובץ והמיקום עבור קובץ AOT. המיקום צריך להיות זהה לספריה שבחרת בצעד 6. לחץ **Next** כדי להמשיך.
8. בחר את הכוננים שברצונך ש- snAppShot תסרוק למציאת שינויי התקנה. לחץ **Add** אם ברצונך להוסיף כוננים נוספים מעבר לאלה הרשומים. לחץ **Next** כדי להמשיך.
9. בדוק את סיכום בחירותיך ולחץ **Next** כדי להמשיך (אם ברצונך לבצע שינויים לחץ Back.
10. כאשר snAppShot מסיימת לסרוק את תחנת העבודה לקבלת דמות לפני ההתקנה, לחץ **Run Application Install**. כעת תריץ את תוכנית ההתקנה הרגילה של היישום. חפש את תוכנית ההתקנה או את ההגדרות של היישום ועבור את שלבי ההתקנה הרגילים. בסיום ההתקנה, הקפד לשים לב למיקום קובץ ההרצה של היישום על תחנת העבודה.

11. בסיום ההתקנה, תוחזר אוטומטית ל- snAppShot. הזן את הנתיב לקובץ ההרצה ולחץ על Next כדי להמשיך. snAppShot תסרוק מחדש את תחנת העבודה ללכידת הדמות שלאחר ההתקנה. לאחר מכן, היא תשווה בין שתי הדמויות ליצירת תבנית של השינויים.

12. בסיום, סקור את Completion Summary, כדי לראות היכן מיקמה snAppShot את קבצי ההתקנה.

כעת, אתה מוכן ליצור עצם יישום.

יצירת עצם יישום

ליצירת עצם יישום עבור יישום רשת, יש לבצע את הצעדים הבאים:

1. הפעל את **NetWare Administrator**.
2. בחר את עצם המכולה שיכיל את עצם היישום.
3. מתפריט **Object**, בחר **Create**.
4. מתיבת הדו-שיח **New Object** המוצגת, בחר **Application** ולחץ **OK**.
5. בחר האם ליצור את העצם בעזרת קובץ AOT ולחץ **Next**.
6. אם בחרת ליצור את העצם בעזרת קובץ AOT, הזן נתיב לקובץ AOT.
7. כאשר מוצגת תיבת הדו-שיח של עצם היישום, הזן את שמו, את נתיב המקור (ספריית הרשת המכילה את קבצי היישום) ואת נתיב היעד על תחנת העבודה (המקום שבו ברצונך להתקין את היישום).
8. בדוק את בחירותיך וסמן את תיבת הסימון **Display Details After Creation**. לחץ **Finish**.
9. פתח את העמוד Associations של עצם היישום. בעמוד זה, לחץ **Add** להקצאת עצם יישום זה למשתמשים, קבוצות או מכולות שלהם ברצונך לאפשר גישה ליישום זה.
10. פתח את העמוד System Requirements ובחר את הפלטפורמות שעליהן ירוץ יישום זה.
11. הזן מידע נוסף דרוש בעמודים האחרים של יישום זה. בסיום, לחץ **OK** לשמירת השינויים וליציאה מדפי התכונות של העצם.
12. מתוך **NetWare Administrator Browser**, בחר את עצם המשתמש הקבוצה, או את המכולה שישתמשו ביישום זה ובחר **Details** מהתפריט **Object**.
13. (אופציונלי) פתח את העמוד Launcher Configuration. כאן, ניתן ללחוץ **Edit** לציון הגדרות מיוחדות כלשהן הרצויות עבור Application Launcher, או Application Explorer כאשר מוצג על שולחן העבודה של המשתמש (או של הקבוצה).

14. פתח את העמוד Login Script. הוסף פקודה להוראות הכניסה שתריץ את ה- Application Launcher או את ה- Application Explorer. השתמש באחת מקבוצות פקודות הוראות הכניסה הבאות:

- ❑ עבור תחנות עבודה Windows 3.1x, הוסף פקודה זו להרצת Application Launcher, תוך הצבת שם השרת במקום *server*:

```
@\\server\sys\public\nal.exe
```

- ❑ עבור תחנות עבודה Windows 95/98 ו-NT, הוסף פקודות אלו להרצת Application Explorer, תוך הצבת שם השרת במקום *server* (שנה את "w95" ל- "w98" אם זו תחנת עבודה של Windows 98):

```
if platform = "w95" then
  @\\server\sys\public\nalexpld.exe
end
if platform = "wnt" then
  if os_version = "v4.00" then
     @\\server\sys\public\nalexpld.exe
  end
end
```

15. (Windows 95/98 ו- Windows NT בלבד) פתח את העמוד Applications. כאן ניתן לשנות את מיקום הצגת עצם היישום על תחנות עבודה Windows 95/98 ו-NT. לחץ Add אם נדרש, להוספת היישום לרשימה. אז, ברשימה, סמן את תיבת הסימון המתאימה לכל אפשרות מיקום: Force Run, Application Launcher (מסומן כברירת מחדל), Start Menu, Desktop, או System Tray.

16. לחץ **OK** לשמירת כל השינויים וליציאה מעמודי התכונות של העצם.

כעת, כשהמשתמש יאתחל את תחנת העבודה, עצם היישום יוצג בחלון **Application Launcher** (או Application Explorer) ובכל מקום אחר שבחרת בצעד 15.

הערה

למידע נוסף אודות שימוש ב- Z.E.N.works Starter Pack ובתכונות ניהול היישומים וניהול שולחן העבודה שלו, ראה קבצי עזרה של Z.E.N.works בתיעוד המקוון של Novell. לקריאת קובץ עזרה אודות Z.E.N.works מתקליטור Z.E.N.works, דפדף עד לאיתור קובץ בשם DMPOLICY.HLP, הממוקם בתיקיה:

PRODUCTS\ZENWORKS\PUBLIC\NLS\ENGLISH

ניתן גם לקרוא את קובץ העזרה על ידי פתיחת תוכנית השירות NetWare Administrator, בחירה ב-**Help**, **Help Topics** ובחירה ב- **Z.E.N.works**.

הוראות כניסה

הוראות כניסה (Login Scripts) הן כלים הדומים לקבצי אצווה המשמשים להגדרה אוטומטית של סביבות תחנות העבודה של משתמשים. בכל פעם שמשתמש נכנס לרשת, תוכנית השירות LOGIN מפעילה את הוראות הכניסה, שיכולות להגדיר מיפויי כוננים נפוצים, ללכוד את יציאת המדפסת של תחנת העבודה לתור הדפסה ברשת, להציג מידע חיבור או הודעות על המסך, או לבצע משימות אחרות כלשהן עבור המשתמש.

בגרסאות קודמות של NetWare (3.1x ו- 2.x), היו שני סוגים של הוראות כניסה: **הוראות כניסת משתמש** (User Login Scripts) **והוראות כניסת מערכת** (System Login Scripts). הוראות כניסת מערכת היו קובץ על השרת. קובץ זה הופעל עבור כל משתמש שנכנס לשרת זה, ולכן היה זה מקום טוב לאחסון מיפויי כוננים או מידע אחר שהיה משותף לכל המשתמשים. הוראות כניסת משתמש היו קובץ נפרד עבור כל משתמש, שאוחסן בתת-ספריות MAIL של המשתמש. בהוראות כניסת משתמש, ניתן היה ליצור מיפויי כונן או פריטים אחרים שהיו מיוחדים למשתמש זה בלבד.

ב- NetWare 5, קיימים שלושה סוגי הוראות כניסה:

- **הוראות כניסת משתמש** (User Login Scripts). הוראות כניסת משתמש ב- NetWare 5 זהות לגרסאות קודמות, אולם אינן מאוחסנות כקבצי טקסט. במקום זאת, הן מאוחסנות כתכונות של עצם המשתמש. עדיין ניתן לאחסן מיפויי כונן והוראות אחרות המיוחדות למשתמש זה, בהוראות כניסת המשתמש. אם אין למשתמש הוראות כניסה מיוחדות, יופעלו הוראות ברירת מחדל שיגדירו את מיפויי הכונן הבסיסיים ביותר.
- **הוראות כניסת מערכת** (System Login Scripts). במקום שהוראות כניסה אלו יהיו שייכות לשרת, הן משויכות לעצם מכולה. מכיון שמשתמשים אינם נכנסים עוד לשרת ומכיון שכל המשתמשים במכולה יכולים לגשת לשרתים שונים לצורך גישה לקבצים, הוראות כניסה מיוחדות לשרת אינן שימושיות עוד. עם זאת, הוראות כניסה החלות על כל המשתמשים בתוך מכולה מסוימת יהיו הרבה יותר הגיוניות. לכן, הוראות כניסת מערכת (המכונות גם הוראות כניסת מכולה) הן תכונה של עצם מכולה והן חלות על כל משתמש בתוך מכולה זו.
- **הוראות כניסת פרופיל** (Profile Login Scripts). בעזרת הוראות כניסת פרופיל ניתן ליצור הוראות כניסה שיחולו על מספר משתמשים, שאינם חייבים להיות בתוך אותה מכולה. הדבר דומה במידה מסוימת להוראות כניסה של קבוצה. הוראות כניסת פרופיל הן תכונה של עצם פרופיל, המגדיר רשימת משתמשים השייכים לפרופיל. ניתן להפעיל הוראות כניסת פרופיל של פרופיל אחד בלבד עבור משתמש בכניסתו לרשת.

שלושת סוגי הוראות כניסה אלה פועלים יחד להגדרת סביבת העבודה של כל משתמש עם כניסתו לרשת. הוראות הכניסה מופעלות בסדר הבא:

- ❑ הוראות כניסת מערכת (מכולה).
- ❑ הוראות כניסת פרופיל.
- ❑ הוראות כניסת משתמש (או הוראות ברירת מחדל, אם לא קיימות הוראות כניסת משתמש).

כל שלושת הסוגים אופציונליים. אם לא קיים אחד מהם, LOGIN תדלג לבא בתור.

מכיון שניתן להריץ עד שלושה סוגים שונים של הוראות כניסה עבור משתמש נתון, עלולות להתרחש סתירות בין ההוראות. במצב של סתירות, הוראות הכניסה האחרונות המופעלות, הן אלה שתקפות. לכן, אם הוראות כניסת מערכת ממפות ספריה לאות כונן G, ואז הוראות כניסת המשתמש ממפות ספריה אחרת לאות כונן G, המיפוי של הוראות המשתמש נכתב מעל המיפוי של הוראות המערכת.

הוראות כניסת מערכת חלות על משתמשים הנמצאים ישירות בתוך מכולה זו בלבד. הן אינן חלות על משתמשים בתוך מכולה-בת. אם למכולה המכילה משתמש בשם Andrea אין הוראות כניסה, לא יופעלו הוראות כניסת מערכת כאשר Andrea נכנסת לרשת, גם אם במכולה גבוהה יותר בעץ יש הוראות כניסה.

להפשטת הניהול של הוראות כניסה, נסה להציב כמה שיותר מידע משותף, כגון מיפויי כוננים לספריות יישומים, בהוראות כניסת פרופיל ומכולה. קל יותר לשנות מיפוי כונן במקום יחיד כך שיחול על כל המשתמשים, מאשר לבצע שינוי זהה עשרות או מאות פעמים - פעם אחת עבור כל משתמש.

בעת שדרוג NetWare 2.x או 3.x ל- NetWare 5, הוראות כניסת המשתמשים מועברות אוטומטית לתוך התכונה Login Script של כל עצם User. אולם הוראות כניסת מערכת הקשורות לשרת מסוים, אינן משודרגות. יהיה צורך ליצור מחדש את הוראות כניסת המערכת, במידת הצורך, כתכונה של עצם מכולה. הוראות כניסת מערכת הקשורות לשרת מסוים בגרסאות NetWare קודמות הן קובץ טקסט בשם NET$LOG.DAT בספריה SYS:PUBLIC. ניתן להדפיס קובץ זה להתייחסות בעת יצירת הוראות כניסת מערכת במכולה.

הערה	אם ברצונך להיכנס לרשת בלי להפעיל הוראות כניסה, הוסף את האפשרות NS/ לפקודת הכניסה. לדוגמה, משתמשת בשם Lauren תקליד LOGIN LAUREN/NS.

יצירת הוראות כניסה

ליצירת הוראות כניסה יש להשתמש בתוכנית השירות NetWare Administrator, באופן דומה לזה שבו מקצים לעצמי NDS תכונות אחרות. פתח את עמוד Details של העצם ולחץ על הלחצן עבור העמוד Login Script.

בעת פתיחת התכונה **Login Script** עבור עצם **User**, **Profile** או **Container**, מוצג מסך ריק (או הוראות כניסה קודמות, אם קיימות). במסך זה, יש להקליד את הפקודות שברצונך לכלול בהוראות הכניסה: מיפויי כונן, לכידות יציאות מדפסת, הודעות, הגדרות סביבה וכדומה.

ליצירה או לעריכה של הוראות כניסה, חייבת להיות לך זכות Write NDS לעצם שיכיל הוראות אלו.

בעת יצירת הוראות כניסה, יש לזכור את הנהלים והכללים הבאים (פקודות המוזכרות כאן מוסברות בסעיף הבא):

- ❑ התחל כל פקודה בהוראות הכניסה בשורה נפרדת (פקודות ארוכות הגולשות אוטומטית לשורה הבאה נחשבות שורה יחידה. פקודות מוגבלות ל- 150 תווים בכל שורה.
- ❑ כדי לגרום לפקודות WRITE מרובות שורות להיראות טוב יותר וכדי למנוע מ- LOGIN להבין באופן שגוי שורה כלשהי, התחל כל שורה של ההודעה המוצגת במילה WRITE.
- ❑ אם תשתמש בסימן סולמית (#) להפעלת תוכנית חיצונית, שים לב שתוכניות אחדות עלולות לדרוש מהמשתמש מיפויי כוננים לספריות מסוימות. אם כן, ודא שפקודות MAP למיפוי כוננים לספריות אלו מצויות בהוראות הכניסה לפני הפקודה המפעילה את התוכנית החיצונית.
- ❑ הזן פקודות בסדר הכללי שברצונך להפעילן. אם הסדר אינו חשוב, קבץ פקודות דומות יחד (כגון פקודות MAP ו-CAPTURE), כדי להקל על קריאת הוראות הכניסה.
- ❑ זכור, מרבית הפקודות אינן רגישות לאותיות רישיות או קטנות. יוצאי הדופן היחידים הם משתני זיהוי המצויים בין מרכאות ולאחר סימן אחוזים (%), אלה חייבים להיות באותיות רישיות (Uppercase).
- ❑ השתמש במשתני זיהוי ליצירת פקודות כלליות שימושיות למשתמשים מסוימים. כאשר משתמש נכנס לרשת, המידע המיוחד לו מוצב במקום משתנה הזיהוי בפקודה הכללית. משתני זיהוי (המוסברים בהמשך בסעיף "שימוש במשתני זיהוי") מאפשרים להציב את מרבית הפקודות הדרושות בהוראות כניסת המערכת או הפרופיל, במקום בהוראות כניסת משתמש.
- ❑ השתמש בשורות ריקות להפרדה בין קבוצות פקודות בהוראות הכניסה, כך קל יותר לקרוא. שורות ריקות אינן משפיעות על ביצוע הוראות הכניסה.

- השתמש בהערות בהוראות הכניסה כדי להסביר מה תפקידן של הפקודות השונות, להתייחסות בעתיד. שורות בהוראות הכניסה המתחילות במילה REM, כוכבית (*), או נקודה פסיק (;) הן הערות שאינן מוצגות בעת הפעלת הוראות הכניסה.
- העתק קטעי הוראות כניסה על ידי שימוש בעכבר להארת הטקסט הרצוי ולחיצה על **Ctrl+C**. להדבקת הטקסט, במקום אחר בהוראות הכניסה או בהוראות הכניסה של עצם אחר, לחץ **Ctrl+V**.

הקצאת הוראות כניסת פרופיל למשתמשים

ליצירת הוראות כניסת פרופיל, יש ליצור עצם פרופיל בדיוק כפי שיוצרים עצם NDS אחר כלשהו. ליצור את הוראות הכניסה בתכונה Login Script של עצם הפרופיל. לאחר יצירת הוראות הכניסה, יש להקצות את הפרופיל למשתמשים מסוימים. להקצאת הפרופיל למשתמשים, בצע את הפעולות הבאות:

1. השתמש ב-**Browser** לבחירת עצם משתמש.
2. בחר **Details** מתפריט **Object** ופתח את העמוד **Login Script**.
3. הזן את שם עצם הפרופיל בשדה **Profile** מתחת לחלון טקסט הוראות הכניסה.
4. שמור את המידע וחזור ל-**Browser**.
5. מה-**Browser**, בחר את עצם הפרופיל.
6. מתפריט **Object**, בחר **Trustees of This Object**.
7. לחץ על לחצן **Add Trustee** והזן את שם המשתמש שישתמש בהוראות כניסת פרופיל אלו.
8. ודא שזכות העצם **Browse** וזכות התכונה **Read** מסומנות ובחר **OK** להקצאת זכויות אלו למשתמש.

פקודות בהוראות כניסה

הפקודות הרבות בהן ניתן להשתמש בהוראות כניסה של NetWare מוסברות בסעיפים הבאים. רבות מפקודות אלה ייחודיות להוראות כניסה של NetWare. פקודות אחדות עשויות לפעול בדרך דומה לפקודות DOS או להפעיל למעשה פקודות DOS מוכרות, כגון SET ו- DOS BREAK ON. כל הפקודות אופציונליות. נדרש להשתמש רק באותן פקודות שיבצעו את המשימות שברצונך לבצע עבור המשתמש.

הפקודה

פקודה זו מפעילה פקודה או תוכנית חיצונית, כגון תוכנית שירות של NetWare, מתוך הוראות הכניסה. להפעלת התוכנית, השתמש בסימן סולמית (#) בתחילת הפקודה. כאשר התוכנית תסיים, הוראות הכניסה ימשיכו לרוץ. אם ברצונך להפעיל יישום מבוסס Windows שימשיך לרוץ במשך פרק זמן ארוך, השתמש בפקודה @ במקום בפקודה #. הפקודה @ תאפשר להוראות הכניסה להמשיך ולהסתיים תוך כדי ריצת היישום.

כאשר פקודה זו משמשת בתחנת עבודה DOS להפעלת תוכנית אחרת, ייתכן שתוכנית השירות LOGIN תועבר מזיכרון **רגיל** (Conventional) לזיכרון **מוגדל** (Extended) או **מורחב** (Expanded), במידה שיש, או אל הדיסק הקשיח, כדי לאפשר הן ל-LOGIN והן לתוכנית לפעול בו-זמנית. אם אינך רוצה ש-LOGIN תוצא מהזיכרון הרגיל, השתמש בפקודת NOSWAP, המוסברת בהמשך פרק זה.

הפקודה # משמשת במקרים רבים עם תוכנית השירות CAPTURE. לדוגמה, כדי ללכוד יציאת LPT1 של משתמש לשימוש בתור הדפסת רשת הנקרא LaserQ, ניתן להכניס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה:

```
#CAPTURE L=1 Q=.LaserQ.Sales.Satellite.RedHawk
NB NT NFF TI=5
```

הפקודה @

פקודה זו מפעילה פקודה או תוכנית חיצונית, כגון תוכנית שירות של NetWare או יישום מבוסס Windows, מתוך הוראות הכניסה. השתמש בפקודה זו על תחנות עבודה מבוססות Windows בלבד. להפעלת התוכנית, השתמש בסימן @ בתחילת הפקודה. הפקודה @ תאפשר להוראות הכניסה להסתיים תוך כדי ריצת היישום.

לדוגמה, להפעלת תוכנית השירות NetWare Administrator מתוך הוראות הכניסה, יש לכלול את הפקודה הבאה בהוראות הכניסה:

```
@SYS:\PUBLIC\WIN32\NWADMN32
```

הפקודה ATTACH

פקודה זו מחברת את המשתמש לשרת NetWare 4.11 או לשרת NetWare 5 בעזרת שירותי Bindery. ניתן להשתמש בה גם לקישור המשתמש לשרת NetWare 3.1x או לשרת NetWare 2.x. ATTACH אינה מפעילה הוראות כניסה עבור שרת זה, היא רק מחברת את המשתמש לשרת, כדי שניתן יהיה לגשת למשאבים שלו. אין להשתמש ב- ATTACH אם רוצים להשתמש ב- Novell Directory Services על שרת NetWare 4.11 או NetWare 5 (אין כל צורך להתחבר לשרת NetWare 4.11 או NetWare 5 אם כבר נכנסת לעץ NDS).

לשימוש ב-ATTACH, הכנס את הפקודה הבאה להוראות הכניסה, תוך הצבת שם השרת במקום *server* והצבת שם הכניסה של המשתמש במקום *username* :

```
ATTACH server/username
```

הפקודה BREAK ON

ברירת המחדל היא BREAK OFF. פקודה זו מאפשרת לבטל את הוראות הכניסה תוך כדי ריצתן על ידי לחיצה על **Ctrl+C** או על **Ctrl+Break**.

BREAK ON מאפשרת לצאת מתוך הוראות הכניסה בלבד. ליציאה מתוכניות אחרות יש להשתמש בפקודה DOS BREAK ON, המוסברת בהמשך פרק זה.

לשימוש ב- BREAK ON, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה :

```
BREAK ON
```

הפקודה CLS

השתמש בפקודה זו לניקוי מסך תחנת העבודה מפקודות כלשהן שהוצגו על ידי הוראות הכניסה עד לשלב שבו פקודת CLS זו מופעלת. פקודה זו שימושית רק בתחנות עבודה DOS.

לשימוש ב-CLS, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה :

```
CLS
```

הפקודה COMSPEC

אם הגדרת את תחנת העבודה להריץ DOS מתוך ספריית רשת במקום מדיסק מקומי, השתמש בפקודה זו. הפקודה COMSPEC מאפשרת להורות לתחנת העבודה שמעבד פקודות DOS (COMMAND.COM) ממוקם ברשת. אם תחנת העבודה מריצה DOS באופן מקומי, אין להשתמש בפקודה זו. פקודה זו שימושית רק בתחנות עבודה DOS.

לשימוש ב-COMSPEC, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה :

```
COMSPEC=path COMMAND.COM
```

לדוגמה, אם DOS ממוקם בספריה :

SYS:\PUBLIC\%MACHINE\%OS\%OS_VERSION

ומיפית כונן חיפוש S2 לספריה זו, הזן את הפקודה הבאה בהוראות הכניסה :

```
COMSPEC=S2:COMMAND.COM
```

הפקודה CONTEXT

פקודה זו משמשת להגדרת הקשר השם של המשתמש. CONTEXT פועלת בהוראות הכניסה באופן דומה מאוד לפעולת תוכנית השירות CX כאשר היא מופעלת משורת הפקודה של DOS בתחנת העבודה. פקודה זו משנה את ההקשר שהמשתמש רואה לאחר כניסתו לרשת. לשינוי ההקשר לפני כניסת המשתמש, השתמש בקובץ NET.CFG במקום בהוראות הכניסה.

לשימוש ב-CONTEXT, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה:

```
CONTEXT context
```

הצב את הקשר השם החדש של המשתמש במקום *context*, למשל Satellite.RedHawk.

הפקודה DISPLAY

פקודה זו מציגה קובץ טקסט ASCII על מסך תחנת העבודה במהלך הכניסה. אם ברצונך להציג קובץ עיבוד תמלילים המכיל קודי עיבוד תמלילים והדפסה, השתמש בפקודה FDISPLAY, המתוארת בהמשך פרק זה.

לשימוש ב-DISPLAY, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה, תוך הצבת נתיב הספריה ושם הקובץ הרצוי להצגה במקום ***path\filename***:

```
DISPLAY path\filename
```

הפקודה DOS BREAK ON

פקודה זו מאפשרת לבטל פעולת תוכנית (מלבד הוראות הכניסה) תוך כדי ריצת התוכנית, על ידי לחיצה על **Ctrl+C** או **Ctrl+Break**. ברירת המחדל היא DOS BREAK OFF.

ליציאה מהוראות כניסה, השתמש בפקודה BREAK ON, שהוסברה קודם בפרק זה.

לשימוש ב- DOS BREAK ON, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה:

```
DOS BREAK ON
```

הפקודה DOS VERIFY ON

השתמש בפקודה זו כדי לגרום לפקודת COPY של DOS לוודא שקבצים ניתנים לקריאה לאחר העתקתם. אין צורך להשתמש בפקודה זו אם משתמשים רק בתוכנית השירות NCOPY של NetWare, מכיון ש-NCOPY מוודאת את ההעתקות אוטומטית (פקודה זו שימושית רק עבור תחנות עבודה DOS ו- Windows 3.1x). ברירת המחדל היא DOS VERIFY OFF.

לשימוש ב- DOS VERIFY ON, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה:

```
DOS VERIFY ON
```

הפקודה DRIVE

פקודה זו מאפשרת לעבור לכונן רשת אחר תוך כדי ריצת הוראות הכניסה. הקפד להציב פקודה זו בין הוראות הכניסה לאחר פקודת MAP הממפה כונן לספריה הרצויה. לדוגמה, למיפוי כונן H ל- SYS:USERS\PAULINE\STATUS ולהפיכת H לכונן ברירת המחדל, הצב את הפקודות הבאות בין הוראות הכניסה:

```
MAP H:=SYS:USERS\PAULINE\STATUS
DRIVE H:
```

הפקודה EXIT

פקודה זו משמשת בסוף הוראות הכניסה להפסקתן ומעבר אוטומטי לתוכנית אחרת, כגון תוכנית תפריט או יישום.

EXIT עוצרת את הוראות הכניסה הנוכחיות, ולכן יש להציבה בסוף הוראות הכניסה. בנוסף, היא מונעת ריצת הוראות כניסה אחרות. אם תציב פקודת EXIT בסוף הוראות כניסת המערכת, הוראות כניסת הפרופיל והמשתמש לא ירוצו, לכן הקפד להציב את הפקודה EXIT בסוף כל הוראות הכניסה שברצונך להריץ.

לשימוש ב-EXIT, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה:

```
EXIT "program"
```

בין המרכאות, החלף את *program* בפקודה שמפעילה את התוכנית שאליה ייכנס המשתמש. עבור תחנות עבודה Windows, מחרוזת האותיות בתוך המרכאות יכולה להיות בכל אורך שנדרש. אולם, בתחנות עבודה DOS, מחרוזת האותיות בין המרכאות אינה יכולה לעלות באורכה על מספר התווים בחוצץ המקלדת של תחנת העבודה (בדרך כלל 15) פחות 1. במלים אחרות, מרבית תחנות עבודה DOS מוגבלות ל- 14 תווים בין המרכאות. לדוגמה, ליציאה אל תוכנית תפריטים בשם DATA, השתמש בפקודה הבאה בסוף הוראות הכניסה:

```
EXIT "NMENU DATA"
```

אם שינית את שם המכונה הארוך של תחנת העבודה בקובץ NET.CFG, יש להפעיל פקודת PCCOMPATIBLE בהוראות הכניסה לפני הפקודה EXIT.

הפקודה FDISPLAY

פקודה זו מציגה, על מסך תחנת העבודה תוך כדי הכניסה, קובץ מעבד תמלילים שבו משובצים קודי עיבוד תמלילים והדפסה. הוא מסיר קודים אלה ומציג רק את הטקסט של הקובץ. אם ברצונך להציג קובץ טקסט ASCII, ניתן להשתמש בפקודה DISPLAY (שהוסברה קודם לכן בפרק זה).

לשימוש ב-FDISPLAY, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה, תוך הצבת נתיב הספריה ושם הקובץ הרצוי להצגה במקום *path\filename*:

```
FDISPLAY path\filename
```

הפקודה FIRE PHASERS

בתחנת עבודה DOS, פקודה זו גורמת לתחנת העבודה להפיק צליל Phaser. ניתן לציין כמה פעמים (עד 9) יושמע צליל זה. בתחנת עבודה Windows, פקודה זו גורמת לתחנת העבודה להריץ קובץ קול (כגון קובץ WAV). ניתן להשתמש בפקודה זו להסטת תשומת לב המשתמש להודעה המוצגת במהלך הכניסה.

לשימוש ב- FIRE PHASERS, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה:

```
FIRE x filename
```

במקום *x*, הצב את מספר הפעמים שברצונך להשמיע צליל זה (1 עד 9). עבור תחנת עבודה DOS, אל תכלול *filename*. עבור תחנת עבודה Windows, הצב שם קובץ קול, כגון קובץ WAV או קובץ קול אחר התואם לפלטפורמה שבשימוש, במקום *filename*.

הפקודה GOTO

השתמש בפקודה זו כדי לגרום להוראות הכניסה לדלג לחלק אחר בהוראות הכניסה. לשימוש בפקודה זו, סמן בתווית את חלק הוראות הכניסה שברצונך להפעיל בעזרת מילה יחידה כבחירתך. רשום את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה, תוך הצבת המילה שבה השתמשת בהוראות במקום *label*:

```
GOTO label
```

הפקודה IF...THEN

השתמש בפקודה IF...THEN, כדי לציין שפקודה מסוימת תופעל רק אם מתקיימים תנאים מסוימים. לדוגמה, ניתן להשתמש ב- IF...THEN להצגת הודעה ביום מסוים בשבוע בלבד.

התצורה הבסיסית של הפקודה IF...THEN היא:

```
IF something is true THEN
execute this command
ELSE execute this command
END
```

חלק ELSE של הפקודה אופציונלי. חלק זה משמש רק כאשר רוצים להפעיל שתי פקודות או יותר בזמנים שונים, על סמך נסיבות שונות.

לדוגמה, להצגת ההודעה "Friday's here at last!" בימי שישי, השתמש בפקודות הבאות:

```
IF DAY_OF_WEEK="Friday" THEN
WRITE "Friday's here at last!"
END
```

לא תוצג כל הודעה ביום אחר כלשהו בשבוע.

אם ברצונך להציג הודעה זו בימי שישי ובכל הימים האחרים ברצונך להציג הודעה "Customers are our first priority", השתמש באותן פקודות, אולם הוסף אפשרות ELSE:

```
IF DAY_OF_WEEK="Friday" THEN
WRITE "Friday's here at last!"
ELSE
WRITE "Customers are our first priority."
END
```

השורה הראשונה של הפקודה IF...Then (IF *something is true*) נקראת משפט תנאי, מכיון שזהו התנאי הגורם לביצוע יתר הפקודה. לשימוש במשפט תנאי, יש להשתמש במשתנה ולציין איזה ערך חייב להיות למשתנה זה לפני שניתן לבצע את הפקודה.

משתנים אלה נקראים **משתני זיהוי** (Identifier Variables). משתני הזיהוי שבהם ניתן להשתמש בהוראות כניסה מוסברים בהמשך פרק זה, בסעיף "שימוש במשתני זיהוי".

לדוגמה, אם תציין את המשתנה DAY_OF_WEEK, ניתן לציין גם את הערך שמשתנה זה צריך לקבל, כגון "Friday". אז, בכל פעם שערך היום שווה לזה שצוין בפקודה, הפקודה תתבצע. במלים אחרות, בכל יום שישי, הפקודה תתבצע.

במשפטי תנאי, יש לרשום את הערך בין מרכאות.

הפקודה INCLUDE

פקודה זו מאפשרת לבצע קובץ טקסט אחר או הוראות כניסה של משתמש אחר כחלק מהוראות הכניסה המבוצעות כעת. הקובץ, או הוראות הכניסה האחרות, המכונים **הוראות משנה** (Subscript), חייבים להכיל פקודות רגילות של הוראות כניסה. המשתמשים שיקבלו את הוראות המשנה חייבים להיות בעלי זכויות לקובץ או לעצם הוראות המשנה.

לקריאה להוראות משנה, הכנס אחת מהפקודות הבאות בהוראות הכניסה העיקריות בנקודה שבה ברצונך לבצע את הוראות המשנה:

```
INCLUDE path\filename
```

או

```
INCLUDE object
```

במקום *path\filename* הצב נתיב ספריה ושם קובץ טקסט המכיל את פקודות הוראות הכניסה, או הצב את שם העצם שאת הוראות הכניסה שלו ברצונך לבצע במקום *object*. אם העצם נמצא בהקשר אחר, הקפד להשתמש בשמו המלא.

הפקודה LASTLOGINTIME

פקודה זו מציגה על מסך תחנת העבודה את השעה שבה נכנס משתמש זה לרשת בפעם האחרונה.

לשימוש ב-LASTLOGINTIME, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה:

```
LASTLOGINTIME
```

LOGOUT

השתמש בפקודה זו ליציאה מהרשת או משרת מסוים. ליציאה מהרשת כולה ולניתוק כל מיפויי הכוננים וחיבורי הרשת, הקלד:

```
LOGOUT
```

ליציאה משרת מסוים, תוך שמירה על שלמות חיבורי רשת ומיפויי כונן אחרים, הקלד את הפקודה הבאה, תוך הצבת שם השרת במקום *server*:

```
LOGOUT server
```

הפקודה MACHINE

השתמש בפקודה זו להגדרת שם מחשב DOS של תחנת העבודה. ברירת המחדל היא IBM_PC. תוכניות אחדות, כגון NetBIOS, עשויות להזדקק לפקודה זו אם הן נועדו לרוץ תחת PC DOS, אולם במרבית המקרים לא יתעורר צורך להשתמש בפקודה זו. השתמש בפקודה זו בתחנות עבודה DOS ו- Windows 3.1x בלבד.

פקודה זו שונה ממשתנה הזיהוי MACHINE. משתנה זה, שיכול לשמש בפקודות MAP ו-WRITE בהוראות כניסה, מקבל את ערכו מהקובץ NET.CFG.

אורך שם המחשב יכול להיות עד 15 תווים.

לשימוש ב-MACHINE, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה, תוך הצבת שם המחשב במקום *name*:

```
MACHINE=name
```

הפקודה MAP

השתמש בפקודה זו למיפוי אותיות כוננים לספריות רשת. פקודת MAP בין הוראות כניסה, תבוצע בכל פעם שהמשתמש נכנס לרשת.

השתמש בפקודה MAP בהוראות הכניסה בדיוק כפי שמשתמשים בתוכנית השירות MAP משורת הפקודה של DOS, בתצורת הפקודה הבאה:

```
MAP letter:=path
```

לדוגמה, למיפוי כונן L ל- VOL1:APPS\WP, הפקודה תהיה:

```
MAP L:=VOL1:APPS\WP
```

מכיון שלמשתמשים יש ודאי ספריות בית שבהן הם מאחסנים את הקבצים האישיים שלהם, כדאי למפות כונן לספריית הבית של המשתמש. ניתן לעשות זאת באופן כללי בהוראות כניסת מערכת או פרופיל על ידי שימוש במשתנה הזיהוי LOGIN_NAME. לדוגמה, אם לכל המשתמשים יש תת-ספריה תחת הספריה USERS ורוצים שהכונן הפנוי הראשון ימופה לתת-ספריה זו, ניתן להכניס להוראות כניסת המערכת או הפרופיל את המיפוי הבא:

```
MAP N VOL1:USERS\%LOGIN_NAME
```

LOGIN_NAME% הוא משתנה הזיהוי. כאשר Tina נכנסת לרשת, שמה יוצב אוטומטית במקום משתנה זה וכונן הרשת הפנוי הראשון ימופה ל- VOL1:USERS\TINA.

ניתן גם להשתמש ב-MAP למיפוי כונני חיפוש. כונני חיפוש משמשים לציון ספריות המכילות יישומים או תוכניות שירות. כונני חיפוש מאפשרים למשתמשים להפעיל יישום בלי הצורך לדעת היכן הוא נמצא. הרשת מחפשת את קובץ ההרצה של היישום בין כונני החיפוש הרשומים, כאשר המשתמש מקליד את פקודת הפעלת היישום.

למיפוי כונן חיפוש, השתמש באות S ואחריה מספר, במקום לציין אות כונן. כונן החיפוש יקצה לעצמו אותיות, בסדר הפוך, החל באות Z. ניתן למפות עד 16 כונני חיפוש. לדוגמה, למיפוי כונן החיפוש הראשון לספריה PUBLIC:SYS, הזן את השורה הבאה בין הוראות הכניסה:

```
MAP S1:=SYS:PUBLIC
```

מיפויי כונני חיפוש מתווספים למשתנה הסביבה DOS PATH של תחנת העבודה. פירוש הדבר, שאם מציינים שכונן חיפוש ייקרא S1, כמו בדוגמה לעיל, המיפוי ל- SYS:PUBLIC ייכתב על נתיב DOS הראשון שכבר הוגדר. כדי להימנע מכתיבה על נתיב מוגדר, השתמש באפשרות INS. על ידי הזנת:

```
MAP INS S1
```

במקום:

```
MAP S1
```

מיפוי כונן החיפוש יוכנס בתחילת הגדרות נתיב DOS ויזיז את הגדרת הנתיב שהיתה קודם ראשונה, להיות שנייה.

בהוראות כניסה, יש לעיתים למפות כוננים בסדר מסוים. בהוראות כניסת מערכת, יש למפות תחילה את כונני החיפוש הבאים:

```
MAP INS S1:=SYS:PUBLIC
MAP INS S2:=SYS:PUBLIC\%MACHINE\%OS\%OS_VERSION
```

הספריה SYS:PUBLIC מכילה את תוכניות השירות וקבצים אחרים של NetWare הדרושים למשתמשים. המיפוי השני ממפה כונן חיפוש לספריות DOS. אם ברצונך שהמשתמשים יריצו DOS מהרשת במקום מהדיסק המקומי שלהם, השתמש בפקודה זו, המצביעה לספריות הרשת המכילות את DOS. פקודה זו משתמשת במשתני זיהוי עבור שמות ספריות אחדים. לדוגמה, משתנה הזיהוי OS% מייצג את מערכת ההפעלה של תחנת העבודה.

לכן, אם תחנת עבודה זקוקה לגירסה 5.0 של MS-DOS, כונן החיפוש ימופה ל- SYS:PUBLIC\IBM_PC\MSDOS\50.

לאחר שני כונני חיפוש אלה, ניתן למפות כונני חיפוש נוספים בכל סדר שתבחר.

הערה	במקום למפות כונני חיפוש לפי סדר (S3, S4, S5 וכדומה), השתמש ב- MAP S16 עבור כל המיפויים הבאים אשר אינם דורשים מיקום מדויק (כפי ששני המיפויים הראשונים המוזכרים לעיל דורשים). כל פקודת MAP S16 תכניס את מיפוי הכונן שלה בסוף הרשימה ותדחוף את המיפויים הקודמים. כך רשימת כונני החיפוש גמישה יותר, ואז אם תימחק מיפוי כלשהו, האחרים יסתדרו מחדש אוטומטית. בנוסף, אין סיכון של כתיבה על כונן חיפוש שהוגדר כבר בהוראות כניסה אחרות.

ניתן להשתמש במספר גרסאות של פקודת MAP למטרות שונות, כמוצג בטבלה 6.1.

טבלה 6.1: אפשרויות הפקודה MAP

משימה	תיאור
מיפוי כוננים לפי סדר, בלי לציין אותיות כונן	אם אינך רוצה לציין אותיות כונן מדויקות, ניתן למפות כל משתנה כונן לפי הסדר. הדבר שימושי אם אינך יודע איזה אותיות כונן כבר מופו בהוראות כניסת מערכת או פרופיל. להקצאת אותיות כונן בדרך זו, השתמש בכוכבית (*) ואחריה מספר. לדוגמה, כדי לקבל את שני הכוננים הראשונים הפנויים, ניתן להשתמש בפקודות הבאות: MAP *1:=VOL1:APPS\WP MAP *2:=VOL1:DATA\REPORTS
מיפוי הכונן הפנוי הבא	למיפוי הכונן הפנוי הבא, השתמש באות N (ללא נקודתיים), כמו בפקודה הבאה: MAP N=VOL1:APPS\WP
מחיקת מיפוי כונן	למחיקת מיפוי לכונן G, לדוגמה, השתמש בפקודה הבאה: MAP DEL G:
כיבוי תצוגת MAP	בכל פעם שמבוצעת פקודת MAP בהוראות הכניסה, היא תציג את מיפוי הכונן החדש על מסך תחנת העבודה, אלא אם תבקש אחרת. לכיבוי תצוגה זו, השתמש בפקודה הבאה: MAP DISPLAY OFF
הפעלת תצוגת MAP	בסיום הוראות הכניסה, ייתכן שתצטרך להפעיל שוב את תצוגת MAP ולהראות רשימה של כל מיפויי הכונן שבוצעו. לשם כך, הוסף את הפקודות הבאות בסוף, או לקראת סוף הוראות הכניסה: MAP DISPLAY ON MAP

משימה	תיאור
מיפוי שורש מדומה	יישומים אחדים דורשים התקנה בשורש של כרך או של דיסק קשיח. אם תעדיף להתקין את היישום בתת-ספריה, תוכל לעשות זאת ואז למפות שורש מדומה לתת-הספריה של היישום. ניתן למפות שורש מדומה במיפוי כונן רגיל, או במיפוי כונן חיפוש. למיפוי כונן H כשורש מדומה לתת-הספריה VOL1:APPS\CAD, השתמש בפקודה הבאה: MAP ROOT H:=VOL1:APPS\CAD
מיפוי כונן לעצם Directory MAP	ניתן ליצור עצם NDS, בשם Directory MAP, המצביע לספריה מסוימת. אז, ניתן למפות כוננים לעצם זה במקום לנתיב הספריה. כך, אם בשלב כלשהו הספריה תעבור לחלק אחר של מערכת הקבצים, ניתן לשנות את התיאור של עצם Directory Map במקום לעדכן את כל הוראות הכניסה הקשורות. עדיף להשתמש בעצמי Directory Map בהקשר הנוכחי של המשתמש. אם עצם Directory Map נמצא בחלק אחר של עץ NDS, ניתן להשתמש בשם ההקשר המלא של עצם Directory Map בפקודת המיפוי, או ליצור עצם Alias עבור עצם Directory Map בהקשר הנוכחי של המשתמש. למיפוי כונן חיפוש לעצם Directory Map המכונה Database, השתמש בפקודה הבאה: MAP S16:=DATABASE

הערה

Windows NT, כל מיפויי הכוננים נוצרים אוטומטית כמיפויי שורש מדומה. לכן, אם ברצונך למנוע מיפוי כוננים אוטומטית כשורש מדומה, יש להגדיר את משתנה סביבת Windows NT כך:

MAP ROOT OFF = 1

אז כל הכוננים ממופים כפי שתגדיר אותם בפקודת MAP: מיפויי כוננים רגילים, מיפויי כונני חיפוש, או מיפויי שורש מדומה מפורשים.

הפקודה NO_DEFAULT

השתמש בפקודה זו בסוף הוראות כניסת מערכת או פרופיל, אם אינך רוצה להריץ את הוראות כניסת ברירת המחדל עבור משתמש שאין לו הוראות כניסה.

לשימוש ב- NO_DEFAULT, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה:

```
NO_DEFAULT
```

הפקודה NOSWAP

השתמש בפקודה זו, בתחנות עבודה DOS בלבד, למניעת החלפת LOGIN מחוץ לזיכרון רגיל אל זיכרון גבוה.

כאשר הפקודה # משמשת להרצת תוכנית אחרת, ייתכן שתוכנית השירות LOGIN תוחלף אל מחוץ לזיכרון הרגיל אל זיכרון מוגדל או מורחב (אם יש), או אל הדיסק הקשיח, כדי לאפשר הן ל-LOGIN והן לתוכנית השנייה לרוץ בו-זמנית. תופעה זו מתרחשת כברירת מחדל. אם אינך רוצה ש-LOGIN תוצא מזיכרון רגיל, השתמש בפקודת NOSWAP בהוראות הכניסה. אם לתחנת העבודה אין זיכרון מספיק להרצת LOGIN יחד עם התוכנית החיצונית, התוכנית החיצונית תיפול, אולם יבוצעו יתר הוראות הכניסה.

לשימוש ב-NOSWAP, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה:

```
NOSWAP
```

הפקודה PAUSE

הפקודה PAUSE גורמת לעצירה בביצוע הוראות הכניסה.

ההודעה, "...Strike any key when ready" מוצגת על מסך תחנת העבודה. כאשר המשתמש לוחץ על מקש כלשהו, נמשך ביצוע הוראות הכניסה.

לשימוש ב-PAUSE, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה:

```
PAUSE
```

הפקודה PCCOMPATIBLE

השתמש בפקודה זו רק אם אתה משתמש בפקודה EXIT ושינית את השם הארוך של המחשב של תחנת העבודה בקובץ NET.CFG לערך שונה מ- IBM_PC.

לשימוש בפקודה זו, הצב אותה לפני הפקודה EXIT, כמו בדוגמה הבאה (היוצאת מהוראות הכניסה ועוברת לתוכנית בשם CAD):

```
PCCOMPATIBLE
EXIT "CAD"
```

הפקודה PROFILE

השתמש בפקודה זו בהוראות כניסה לדריסת הוראות כניסת הפרופיל המוקצות למשתמש. לשימוש בפקודה זו, הצב את שם עצם הפרופיל במקום *name* בפקודה הבאה:

PROFILE *name*

הפקודה REMARK

השתמש ב-REMARK - או בשווה הערך REM, כוכבית (*), או נקודה פסיק (;) - לציין שבהמשך השורה בהוראות הכניסה יש הערה ואין להציג אותה, או לבצע אותה. השתמש בהערות לתיאור פקודות בהוראות הכניסה, כדי שאתה ואחרים תוכלו להבין מדוע פקודות מסוימות רשומות בהוראות הכניסה, בעת קריאתן בעתיד. לדוגמה, השורות הבאות בהוראות הכניסה מציינות שאחריהן תהיה פקודת MAP:

```
REM The next drive mapping is for students' temporary use.
REM Delete the mapping at end of quarter.
```

הפקודה SCRIPT_SERVER

פקודה זו מציינת שרת בית שממנו יכולה תחנת העבודה לקרוא הוראות כניסת Bindery. פקודה זו אינה חלה על שרתי NetWare 4.11 או NetWare 5.

לשימוש ב- SCRIPT_SERVER, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה, הצב את שם שרת Bindery במקום *server*:

```
SCRIPT_SERVER server
```

הפקודה SET

השתמש ב-SET להגדרת משתני סביבת DOS. המשתנים יישארו בתוקף לאחר סיום ביצוע הוראות הכניסה (אלא אם תשנה אותם משורת הפקודה של DOS בשלב כלשהו לאחר הכניסה - אך אז המשתנים יאופסו שוב עם ביצוע נוסף של הוראות הכניסה). ניתן להשתמש בכל אחד ממשתני DOS הרגילים בפקודה זו.

השתמש בפקודת SET בהוראות הכניסה כפי שמשתמשים במשתני SET רגילים של DOS, בהבדל אחד: עבור פקודת הוראות כניסה, יש להכיל את הערך המוגדר בין מרכאות. לדוגמה, להגדרת שורת הפקודה כך שתציג את הספריה השוטפת, הוסף את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה:

```
SET PROMPT= "$P$G"
```

אם תשתמש ב- SET PATH, הנתיב ידרוס הגדרות נתיב קודמות כלשהן שהוגדרו ב- AUTOEXEC.BAT, או קודם לכן, בהוראות הכניסה.

לשימוש במשתנה SET כמשתנה זיהוי בפקודת הוראות כניסה אחרת, יש לרשום את המשתנה בין סוגריים משולשים, כגון <path>. לדוגמה, פקודת MAP הבאה בהוראות הכניסה משתמשת במשתנה PATH:

```
MAP S16:=%<PATH>
```

אם ברצונך להגדיר את המשתנה כך שיקבל ערך מסוים עבור תחנת עבודה DOS רק בעת ביצוע הוראות הכניסה ויחזור לערכו המקורי לאחר הביצוע, הוסף את המילה TEMP בתחילת הפקודה SET, כמו בדוגמה הבאה:

```
TEMP SET PROMPT= "$P$G"
```

הפקודה SET_TIME OFF

כברירת מחדל, כאשר תחנת העבודה נכנסת לרשת, היא מכוונת את השעון שלה לשעה של השרת הראשון שאליו היא מתחברת. כדי למנוע מתחנת העבודה לאמץ את השעה של השרת, השתמש בפקודה SET_TIME OFF. כדי לאפשר לתחנת העבודה לאמץ את השעה מהשרת, השתמש ב- SET_TIME ON (ברירת המחדל).

לשימוש ב- SET_TIME OFF, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה:

```
SET_TIME OFF
```

הפקודה SHIFT

הפקודה SHIFT משנה את סדר פענוח משתנים המוזנים בשורת הפקודה LOGIN. ניתן להשתמש במשתנים מיוחדים, הנקראים משתני *n*%, כשומרי מקום בפקודת הוראות כניסה. אז, כאשר המשתמש נכנס, הערכים שהוא מזין בשורת הפקודה מוצבים במקום המשתנה *n*%.

הפקודה SHIFT מאפשרת לשנות את סדר ביצוע משתני *n*%. בפקודה SHIFT, ציין מספר חיובי או שלילי שפירושו הזזת המשתנים בכיוון אחד או אחר. לדוגמה, הפקודה הבאה מזיזה כל משתנה *n*% מקום אחד ימינה:

```
SHIFT +1
```

שימוש במשתני *n*% מוסבר בהמשך פרק זה.

הפקודה SWAP

השתמש בפקודה זו, בתחנת עבודה DOS בלבד, להעברת LOGIN מתוך זיכרון רגיל אל זיכרון גבוה.

כאשר הפקודה # משמשת להרצת תוכנית אחרת, ייתכן שתוכנית השירות LOGIN תוחלף אל מחוץ לזיכרון הרגיל אל זיכרון מוגדל או מורחב (אם יש), או אל הדיסק הקשיח, כדי לאפשר הן ל-LOGIN והן לתוכנית השנייה לרוץ בו-זמנית. תופעה זו מתרחשת כברירת מחדל. אם אינך רוצה ש-LOGIN תוצא מזיכרון רגיל, ניתן להשתמש בפקודת NOSWAP בהוראות הכניסה. אם השתמשת ב-NOSWAP קודם לכן בהוראות הכניסה, ניתן להשתמש ב-SWAP, כדי לאפשר שוב את העברת LOGIN לזיכרון גבוה.

לשימוש ב-SWAP, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה:

```
SWAP
```

הפקודה TERM

השתמש בפקודה זו רק עם הוראות כניסה של Novell Application Launcher. פקודה זו עוצרת את הוראות הכניסה ומשיבה קוד שגיאה. היא משמשת במקרים רבים בשילוב עם הפקודות IF...THEN, באופן שהוראות הכניסה עוצרות ומשיבות קוד שגיאה רק אם מתקיים תנאי מסוים.

אם מכניסים את הפקודה TERM להוראות כניסה, היא תעצור את הוראות הכניסה בנקודה זו ובנוסף היא תימנע ביצוע הוראות כניסה נוספות כלשהן (כגון הוראות כניסת פרופיל או משתמש).

לשימוש ב-TERM, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה, תוך הצבת מספר שגיאה כלשהו בין 000 ל- 999 במקום *nnn*:

```
TERM nnn
```

הפקודה TREE

השתמש בפקודה זו לחיבור לעץ NDS אחר לאחר שכבר הקמת קשר עם עץ אחד. לאחר ביצוע הפקודה TREE, כל פקודות MAP ופקודות אחרות ישפיעו על עץ חדש זה.

לשימוש בפקודה TREE, הכנס את הפקודה הבאה בין הוראות הכניסה, תוך הצבת שם עץ NDS החדש במקום *tree* ושם NDS המלא של המשתמש במקום *username*:

```
TREE tree/username
```

הפקודה WRITE

השתמש ב-WRITE להצגת הודעות קצרות על מסך תחנת העבודה בעת הכניסה. לשימוש ב-WRITE, הכנס את הפקודה:

```
WRITE
```

ואחריה את המלל שברצונך להציג על מסך המשתמש בין מרכאות. לדוגמה, להצגת ההודעה "Have a nice day", הזן את הפקודה הבאה:

```
WRITE "Have a nice day"
```

להצגת הודעה ארוכה שאינה נכנסת בשורה אחת, השתמש במילה WRITE בתחילת כל שורה. לדוגמה, אם ברצונך להציג את ההודעה הבאה:

Please attend today's weekly staff meeting in
Conference Room B.

Be prepared to discuss your client call status and
success stories.

Remember to bring your expense reports.

כדי שהמשפטים יוצגו נכון על חמש שורות, יש להזין את הפקודות הבאות:

```
WRITE "Please attend today's weekly staff meeting in"
WRITE "Conference Room B."
WRITE "Be prepared to discuss your client call status and
WRITE success stories."
WRITE "Remember to bring your expense reports."
```

למידע אודות שימוש במשתני זיהוי בפקודות WRITE, ראה סעיף הבא, "שימוש במשתני זיהוי".

בפקודת WRITE ניתן להזין מספר תווים מיוחדים המסייעים בעיצוב הפקודה. תווים אלה מוצגים בטבלה 6.2.

טבלה 6.2: תווים מיוחדים עבור הפקודה WRITE

תו	תיאור
;	מקשר שתי פקודות WRITE יחד כך שיוצגו כמשפט או פיסקה רצופים. משמש גם לקישור טקסט בין המרכאות למשתנה זיהוי שאינו נכלל בין המרכאות.
\r	גורם ל- Carriage Return כאשר מופיע בתוך מחרוזת טקסט.
\n	מתחיל שורת טקסט חדשה כאשר מופיע בתוך מחרוזת טקסט.
\"	גורם להצגת מרכאות בתוך הודעת הטקסט, כאשר מופיע בתוך מחרוזת טקסט.
\7	גורם להשמעת צליל צפצוף, כאשר מופיע בתוך מחרוזת טקסט.

שימוש במשתני זיהוי

בהוראות כניסה, משתנה זיהוי הוא, למעשה, שומר מקום למידע המוצב בעת כניסת המשתמש. שימוש במשתני זיהוי בהוראות כניסה מועיל משתי סיבות:

- ❑ זוהי דרך יעילה לגרום לפקודות כלליות להתאים למרבית המשתמשים.
- ❑ כך ניתן לגרום לפקודות שונות לפעול רק בזמנים מסוימים או במצבים מסוימים.

משתנה זיהוי יכול להיות מוחלף במידע של משתמש מסוים, כגון שם הכניסה או השם המלא של המשתמש, או מוחלף במידע אודות תחנת העבודה של המשתמש, כגון כתובתה, או סוג מחשב. ניתן גם להחליפו במידע כללי שאינו קשור כלל למשתמש, כגון היום בשבוע, השעה, או כתובת רשת.

ניתן להשתמש במשתני זיהוי בפקודות הוראות כניסה רבות. ניתן להשתמש בהם בפקודות WRITE, להצגת הערך המתאים. לדוגמה, אם תוסיף את הפקודה הבאה להוראות כניסת המערכת:

```
WRITE "GOOD %GREETING_TIME, %LOGIN_NAME."
```

כאשר המשתמש Eric נכנס בשעה 8:00 בבוקר, תוצג ההודעה הבאה על המסך שלו:

```
Good MORNING, ERIC.
```

כאשר המשתמשת Maude נכנסת בשעה 1:30 אחה"צ, תוצג ההודעה הבאה על המסך שלה:

```
Good AFTERNOON, MAUDE.
```

ניתן להשתמש במשתני זיהוי גם בפקודות אחרות, כגון פקודות IF....THEN, כדי לאפשר לפקודה מסוימת להתבצע רק בתנאים מסוימים. לדוגמה, הפקודה IF...THEN הבאה תפעיל פקודת WRITE רק בימי רביעי:

```
IF DAY_OF_WEEK="Wednesday" THEN
WRITE "Don't forget staff meeting today at 3:00."
END
```

למידע נוסף אודות הפקודה IF...THEN, ראה סעיף "הפקודה IF...THEN" בפרק זה.

תחביר לשימוש במשתני זיהוי

בדוגמאות לעיל, ראית שלעיתים מתווסף הסימון אחוזים (%) בתחילת המשתנה, ולעיתים לא. בדרך כלל, בפקודת WRITE, מוצג כל דבר הנמצא בין המרכאות. אולם, סימן האחוזים מציין שאין להציג את המילה הבאה כפי שהיא רשומה, אלא היא משתנה זיהוי ויש להציג במקומה את ערך המשתנה.

בפקודות אחרות, כאשר משתנה הזיהוי אינו מצוי בין מרכאות, אין להשתמש בסימן האחוזים.

כללי התחביר הבסיסיים עבור משתני זיהוי הם:

- ❑ משתני זיהוי יש להקליד באותיות רישיות.
- ❑ אם רוצים להציג את ערכו של משתנה בפקודת WRITE, יש להציב סימן % לפני המשתנה ולכלול אותו בין מרכאות.
- ❑ לשימוש במשתנה בפקודה אחרת כלשהי, אל תשתמש בסימן אחוזים.
- ❑ בפקודת IF...THEN, אם מצוין ערך רצוי עבור המשתנה, רשום את הערך בין מרכאות, למשל כך "IF DAY_OF_WEEK="Monday.

ניתן לציין כיצד משתנה זיהוי תואם לערך מסוים בשש דרכים שונות, כפי שניתן לראות בטבלה 6.3.

טבלה 6.3: אופרטורים להקצאת ערכים למשתני זיהוי

אופרטור	דוגמה
= (שווה)	IF LOGIN_NAME = “David” פירושו: אם המשתמש הוא David.
<> (לא שווה)	IF LOGIN_NAME <> “Admin” פירושו: אם המשתמש אינו Admin.
> (גדול מ-)	IF HOUR > “9” פירושו: אם השעה 10:00 או מאוחר יותר.
>= (גדול או שווה ל-)	IF HOUR >= “9:00” פירושו: אם השעה 9:00 או מאוחר יותר.
< (קטן מ-)	IF HOUR < “5” פירושו: אם השעה 4:00 או מוקדם יותר.
<= (קטן או שווה ל-)	IF HOUR <= “5” פירושו: אם השעה 5:00 או מוקדם יותר.

שימוש במשתנה הזיהוי %*n*

כאשר משתמשים נכנסים לרשת, הם מקלידים את הפקודה LOGIN הכוללת בדרך כלל שני פרמטרים: שם הכניסה ושם עץ או שרת. אם זמין רק שרת או עץ יחיד, המשתמש יצטרך אולי לציין רק את פרמטר שם הכניסה, אולם הפרמטר האחר מרומז.

בנוסף, יכול משתמש להוסיף פרמטרים אחרים לפקודה LOGIN, כגון שם יישום או מילת מפתח אחרת רצויה. הדבר מאפשר למשתמש להפעיל פקודות שונות בהוראות הכניסה בהתאם לפרמטר הרשום בפקודה LOGIN.

בהוראות כניסה, ניתן להזין משתנה זיהוי מיוחד לשימוש והצגת פרמטרי LOGIN אלה. משתנה זה נקרא משתנה %*n* (כאשר *n* הוא מספר כגון 0, 1, 2 וכדומה).

לשימוש במשתנה %*n*, יש להכניסו בפקודה בדיוק כמו משתנה זיהוי אחר כלשהו, אלא שהוא נרשם תמיד עם סימן אחוזים ובין מרכאות. אז, כאשר משתמש נכנס לרשת, הפרמטרים שהוא מזין מוצבים במקום משתנה %*n* בפקודת הוראות הכניסה.

שני המשתנים הראשונים, %0 ו- %1, חייבים תמיד לקבל את הערכים הבאים:

- ❑ %0 - שם השרת או העץ, בהתאם לאופן כניסת המשתמש.
- ❑ %1 - שם הכניסה של המשתמש.

מספרים נוספים, כגון %2 או %3, יכולים להתמלא על ידי פרמטרים נוספים כלשהם שהמשתמש מזין עם פקודת LOGIN.

להלן דוגמה לאופן השימוש במשתני *n*% בפקודות בהוראות הכניסה:

```
IF "%1"="Jessica" THEN
MAP *3:=VOL1:APPS\DB
IF "%2"="wp" THEN
MAP *4:=VOL1:APPS\WP
END
```

בדוגמה זו נעשה שימוש בשני משתני *n*%: 1% ו- 2%. מכיון ש- 1% הוא תמיד שם כניסה של משתמש, השורה הראשונה של הפקודה מציינת שהפקודות הבאות מתבצעות רק אם שם הכניסה הוא Jessica.

המשתנה השני, 2%, יהיה משתנה כלשהו שהמשתמשת Jessica תזין לאחר שם הכניסה שלה. אם היא תזין:

```
WP
```

לאחר שם הכניסה, היא תקבל מיפוי כונן נוסף לתת-הספריה WP. לכניסה לרשת היא תזין את הפקודה הבאה:

```
LOGIN JESSICA WP
```

בפקודה זו, המשתנה הראשון, 0%, לא נרשם אולם מרומז שזהו שם השרת שאליו היא מתחברת, מכיון ש- 0% תמיד השרת. המשתנה השני, 1%, הוא שם הכניסה (במקרה זה, Jessica). המשתנה השלישי, 2%, הוא הפרמטר WP שהיא הזינה לאחר שם הכניסה. בכל פעם שהיא תזין פקודה זו לכניסה, תקבל Jessica שני מיפויי כוננים: אחד לתת-הספריה DB ואחד לתת-הספריה WP.

Jessica תקבל מיפוי כונן לתת-הספריה DB בלבד, אם היא תיכנס בעזרת הפקודה:

```
LOGIN JESSICA
```

אם מישהו אחר ייכנס, לא Jessica, הוא לא יזכה למיפוי כונן כלשהו.

הפקודה SHIFT מאפשרת להזיז את מיקום הפרמטרים ימינה או שמאלה, תלוי אם המספר חיובי או שלילי (ראה תיאור הפקודה SHIFT, מוקדם יותר בפרק זה).

משתני זיהוי

ניתן לקבץ את משתני הזיהוי לפי הקטגוריות הבאות:

- משתמש
- תחנת עבודה
- רשת
- תאריך
- שעה
- שונות

טבלה 6.4 מציגה את כל משתני זיהוי המשתמש הזמינים.

טבלה 6.4: משתני זיהוי משתמש

משתנה זיהוי	תיאור	דוגמה
FULL_NAME	השם המלא של המשתמש, אם מוגדר בתכונות עצם המשתמש. רווחים מוחלפים בקווים תחתיים.	Eric_V._McCloud
LAST_NAME	שם המשפחה של המשתמש ב-NDS (או שם מלא בשרתי Bindery).	McCloud
LOGIN_ALIAS_CONTEXT	מציג "Y" אם הקשר המבקש הוא כינוי.	
LOGIN_CONTEXT	הקשר שם המשתמש בעץ NDS.	Mktg.Satellite. RedHawk
LOGIN_NAME	שם הכניסה של המשתמש (זהה לשם מקובל).	Eric
MEMBER OF “group”	הקבוצה שאליה שייך אולי המשתמש. ניתן להשתמש גם במילה NOT עם משתנה זה.	IF MEMBER OF “Design” THEN . . . IF NOT MEMBER OF “Design” THEN. . .
PASSWORD_EXPIRES	מציג את מספר הימים עד לפקיעת תוקף הסיסמה של המשתמש.	WRITE “Your password expires in %PASSWORD_ EXPIRES days.”
REQUESTER_CONTEXT	ההקשר שמתוכו התחיל LOGIN. לא בהכרח זהה להקשר שבו יהיה המשתמש לאחר הכניסה.	IF REQUESTER_ CONTEXT = “RedHawk” THEN . . .
USER_ID	מספר ייחודי המוקצה לכל משתמש.	12345678

טבלה 6.5 מציגה את כל משתני זיהוי תחנת העבודה הזמינים.

טבלה 6.5: משתני זיהוי תחנת עבודה

משתנה זיהוי	תיאור	דוגמה
MACHINE	סוג המחשב של תחנת העבודה.	IBM_PC (זוהי ברירת המחדל)
NETWARE_REQUESTER	גרסת תוכנת לקוח NetWare עבור OS/2 או תוכנת לקוח Novell NLM.	V1.20
OS	סוג מערכת ההפעלה של תחנת העבודה.	MDOS
OS_VERSION	גרסת מערכת ההפעלה של תחנת העבודה.	V6.20
P_STATION	כתובת צומת תחנת העבודה.	000106FFACDE (מספר הקסדצימלי בן 12 ספרות)
PLATFORM	מערכת ההפעלה של תחנת העבודה.	DOS, OS2, WIN (עבור Windows 3.1x), W95 (עבור Windows 95), WNT (עבור Windows NT) וכדומה.
SHELL_TYPE	גרסת DOS shell של תחנת העבודה.	V4.20A
SMACHINE	שם קצר של מחשב תחנת העבודה.	IBM
STATION	מספר החיבור של תחנת העבודה.	14
WINVER	מספר הגירסה של מערכת ההפעלה Windows של תחנת העבודה.	v3.01

טבלה 6.6 מציגה את כל משתני זיהוי הרשת הזמינים.

טבלה 6.6: משתני זיהוי רשת

משתנה זיהוי	תיאור	דוגמה
FILE_SERVER	שם שרת NetWare.	Sales1
NETWORK_ADDRESS	מספר IPX חיצוני של מערכת הכבלים המחוברת ללוח הרשת של השרת.	00120FED (מספר הקסדצימלי בן 8 ספרות)

טבלה 6.7 מציגה את כל משתני זיהוי התאריך הזמינים.

טבלה 6.7: משתני זיהוי תאריך

משתנה זיהוי	תיאור	דוגמה או ערכים
DAY	תאריך היום	ערכים: 01 עד 31
DAY_OF_WEEK	שם היום	דוגמה: Tuesday
MONTH	מספר החודש	ערכים: 01 עד 12
MONTH_NAME	שם החודש	דוגמה: October
NDAY_OF_WEEK	מספר היום בשבוע	ערכים: 1 עד 7 (1 = יום ראשון)
SHORT_YEAR	שתי הספרות האחרונות של השנה	דוגמה: 96
YEAR	כל ארבע הספרות של השנה	דוגמה: 1996

טבלה 6.8 מציגה את כל משתני זיהוי הזמן הזמינים.

טבלה 6.8: משתני זיהוי זמן

משתנה זיהוי	תיאור	ערכים
AM_PM	בוקר או אחה״צ	AM או PM
GREETING_TIME	זמן כללי ביום	Morning, Afternoon או Evening
HOUR	שעה בשעון 12 שעות	1 עד 12
HOUR24	שעה בשעון 24 שעות	00 עד 23 (00 = חצות)
MINUTE	דקה	00 עד 59
SECOND	שנייה	00 עד 59

טבלה 6.9 מציגה את כל משתני זיהוי הזמינים בקבוצה שונות.

טבלה 6.9: משתני זיהוי בקבוצות שונות

משתנה זיהוי	תיאור	דוגמה או ערכים
<*DOS variable*>	משתנה DOS כלשהו, כגון PATH, PROMPT וכדומה. חייב להיות בין סוגריים משולשים. אם מופיע בפקודת MAP, יש לרשום לפניו סימן אחוזים (%).	דוגמה: MAP S16:=%<PATH>
%*n*	משתנה עבור פרמטרי LOGIN, כגון שם שרת ושם משתמש.	דוגמה: IF %1 = “Joel” THEN...

NDS property name	שם תכונת NDS כלשהי, כגון TITLE ,GIVEN NAME וכדומה. משמש להצגת ערך התכונה בפקודות WRITE. אם שם התכונה מכיל רווחים, הוא חייב להיות הפריט האחרון במחרוזת המצוינת.	דוגמה: WRITE "Hello, %GIVEN_NAME"
ACCESS_SERVER	מציג אם שרת הגישה מקוון או לא.	ערכים TRUE (פעיל) או FALSE (לא פעיל)
ERROR_LEVEL	מספר שגיאה.	ערכים: מספר שגיאה כלשהו (0 = אין שגיאות)

דוגמה להוראות כניסה

להלן דוגמה להוראות כניסת מערכת (מכולה):

```
MAP DISPLAY OFF
IF "%1"="ADMIN" THEN
MAP *1:=SERVER1_SYS:SYSTEM
ELSE MAP *1:=SERVER1_VOL1:USERS\%LOGIN_NAME
END

MAP INS S1:=SERVER1_SYS:PUBLIC
MAP INS S2:=SERVER1_SYS:PUBLIC\%MACHINE\%OS\%OS_VERSION
COMSPEC=S2:COMMAND.COM
MAP S16:=VOL1:APPS\WORD
MAP S16:=VOL1:APPS\DATAB
IF MEMBER OF "Design" THEN
MAP ROOT S16:=VOL1:APPS\CAD
MAP *2:=VOL1:DESIGNS\PROJECTA
MAP *3:=VOL1:DESIGNS\PROJECTB
END

IF MEMBER OF "Field" THEN
MAP S16:=VOL1:APPS\CDBASE
MAP *4:=VOL1:REPORTS\CLIENTS\NEW
END

#CAPTURE L=1 Q=.LaserQ.Sales.Satellite.RedHawk NB NT NFF
TI=5

MAP DISPLAY ON
MAP
WRITE "Good %GREETING_TIME, %LOGIN_NAME."
```

```
IF DAY_OF_WEEK="Monday" THEN
WRITE "Welcome back! It's a great week to design
satellites!"
FIRE  3 TIMES
END
```

השורה הראשונה בהוראות הכניסה:

```
MAP DISPLAY OFF
```

מכבה את התצוגה של פקודות MAP כלשהן בעת ביצוען במהלך הוראות הכניסה. כך ניתן למנוע מהמסך להיראות עסוק מדי ולמנוע הסחת תשומת לב המשתמש או הדאגתו.

הקבוצה הבאה של ארבע שורות:

```
IF "%1"="ADMIN" THEN
MAP *1:=SERVER1_SYS:SYSTEM
ELSE MAP *1:=SERVER1_VOL1:USERS\%LOGIN_NAME
END
```

ממפה את כונן הרשת הראשון לספריית רשת. אם המשתמש שנכנס הוא Admin, אז מיפוי הכונן הראשון הוא לספריה SYS:SYSTEM על השרת SERVER1. כל יתר המשתמשים הנכנסים יקבלו במקום זאת מיפוי כונן אל ספריות הבית שלהם בכרך VOL1.

השורה הבאה:

```
MAP INS S1:=SERVER1_SYS:PUBLIC
```

ממפה את כונן החיפוש הראשון לספריה SYS:PUBLIC עבור כל המשתמשים. זו הספריה המאחסנת את כל תוכניות השירות של NetWare, לכן חשוב שלמשתמשים תהיה גישה לספריה זו.

שתי השורות הבאות:

```
MAP INS S2:=SERVER1_SYS:PUBLIC\%MACHINE\%OS\%OS_VERSION
COMSPEC=S2:COMMAND.COM
```

ממפות כונן חיפוש לספריה המכילה את DOS כדי שמשתמשים יוכלו להריץ DOS מהרשת במקום מהדיסק הקשיח המקומי. עבור כל גרסת DOS שהמשתמשים יריצו על המחשבים שלהם, יש ליצור ספריית DOS ייחודית, אשר שמה מתאים לסוג המחשב של תחנת העבודה, סוג DOS וגרסת DOS, ולטעון את גרסת DOS בתת-הספריה גירסה. לדוגמה, אם המשתמש מפעיל מחשב תואם IBM, עם MS-DOS גירסה 6.2, ספריית DOS תהיה:

```
SYS:PUBLIC\IBM_PC\MSDOS\6.20
```

פקודת הוראות הכניסה, המשתמשת במשתני זיהוי בנתיב הספריה, תאסוף את המידע המסוים של תחנת העבודה ותמפה כונן לספריה הנכונה.

שתי השורות הבאות, ממפות כונני חיפוש לשתי ספריות יישומים כדי לאפשר למשתמשים גישה אליהם:

```
MAP S16:=VOL1:APPS\WORD
MAP S16:=VOL1:APPS\DATAB
```

חמש השורות הבאות מתבצעות רק אם המשתמש הנכנס חבר בקבוצה בשם "Design". אם כן, ממופה כונן חיפוש שורש מדומה לתת-הספריה CAD וכונני רשת רגילים ממופים לשתי תת-ספריות: PROJECTA ו- PROJECTB.

```
IF MEMBER OF "Design" THEN
MAP ROOT S16:=VOL1:APPS\CAD
MAP *2:=VOL1:DESIGNS\PROJECTA
MAP *3:=VOL1:DESIGNS\PROJECTB
END
```

ארבע השורות הבאות:

```
IF MEMBER OF "Field" THEN
MAP S16:=VOL1:APPS\CDBASE
MAP *4:=VOL1:REPORTS\CLIENTS\NEW
END
```

מתבצעות רק אם המשתמש הנכנס חבר בקבוצה בשם "Field". משתמשים אלה, שהם אנשי מכירות שטח, זוכים לכונן חיפוש הממופה ליישום CDBASE וכונן רשת רגיל הממופה לתת-הספריה NEW, שם הם רושמים לקוחות חדשים.

השורה הבאה, לוכדת את יציאת LPT1 של תחנת העבודה לתור הדפסת רשת בשם LaserQ:

```
#CAPTURE L=1 Q=.LaserQ.Sales.Satellite.RedHawk NB NT NFF
TI=5
```

שם ה-NDS המלא שלו רשום במקרה זה (.LaserQ.Sales.Satellite.RedHawk). השם המלא אינו הכרחי אם תור ההדפסה נמצא באותו הקשר כמו המשתמש שנכנס. הפרמטר NB מציין "No Banner", הפרמטר NT מציין "No Tabs", NFF פירושו "No Form Feed", ו- TI=5 פירושו שהלכידה תתבטל (Time Out) לאחר חמש שניות, במקרה הצורך.

השורה הבאה מפעילה שוב את תצוגת MAP:

```
MAP DISPLAY ON
```

השורה הבאה מציגה רשימה של כל מיפויי הכוננים שבוצעו בהצלחה בתהליך הכניסה:

```
MAP
```

השורה הבאה מציגה ברכה למשתמש, כגון ".Good MORNING, ERIC"

```
WRITE "Good %GREETING_TIME, %LOGIN_NAME."
```

ארבע השורות האחרונות:

```
IF DAY_OF_WEEK="Monday" THEN
WRITE "Welcome back! It's a great week to design
satellites!"
FIRE  3 TIMES
END
```

מתבצעות רק בימי שני. הן מציגות הודעת מוטיבציה למשתמש ומשמיעות צליל Phaser שלוש פעמים עם סיום הוראות הכניסה.

פרק 7

אבטחת הרשת

בפרק זה תלמד...

אבטחת כניסה

- ❑ ליצירת הגבלות חשבון משתמש, הפעל את תוכנית השירות NetWare Administrator (התוכנית פועלת תחת Windows 95/98 ו- Windows NT).
- ❑ להגדרה או שינוי של סיסמאות, הפעל את תוכנית השירות NetWare Administrator, תוכנית השירות LOGIN, או את התוכנית SETPASS (תוכנית DOS).

אבטחת NDS

- ❑ להצגה או שינוי של זכויות NDS, הפעל את תוכנית השירות NetWare Administrator.

אבטחת תיקיה וקובץ

- ❑ להצגה או לשינוי של זכויות מערכת הקבצים, הפעל את תוכנית השירות NetWare Administrator, או את התוכנית RIGHTS (תוכנית DOS).
- ❑ להצגה או לשינוי של תכונות תיקיה וקובץ, הפעל את תוכנית השירות NetWare Administrator, או את התוכנית FLAG (תוכנית DOS).

אבטחת הרשת מפני פולשים

- ❑ לחתימת מנה NCP, הפעל את הפקודה SET בשרת. לאחר מכן, הפעל את הקובץ NET.CFG בתחנות עבודה מבוססות Windows 3.x, או את הפרמטרים Advanced Settings בדף התכונות Novell NetWare Client בחלון **שכנים ברשת**, בתחנות עבודה מבוססות Windows 95/98 או Windows NT.

- ❑ להתקנת Intruder Detection (זיהוי פולשים), הפעל את תוכנית השירות NetWare Administrator.
- ❑ לנעילת מסוף השרת, הפעל את המודול הנטען SCRSAVER.NLM.
- ❑ להסרת DOS ומניעת טעינה של מודולי NLM ממקורות לא מאובטחים, הפעל את תוכנית השירות של המסוף, על ידי הפקודה SECURE CONSOLE.

עקרונות האבטחה של NetWare

אחד ההיבטים המייחדים את NetWare ממערכות הפעלה רשתיות אחרות, הוא רמות האבטחה הגבוהות שלה. היקף יישום אבטחת המערכת תלוי בך בלבד. תוכל להקטין או להגדיל את רמת האבטחה של הרשת, לפי צרכיך.

מערכת NetWare מנצלת סוגים שונים של מנגנוני אבטחה המאפשרים לשלוט בהיבטי אבטחת הרשת:

- ❑ אבטחת כניסה (Login Security), שמבטיחה כי רק משתמשים מורשים יכולים להיכנס לרשת.
- ❑ אבטחת NDS (NDS Security), שקובעת אם אובייקטי NDS, כגון משתמשים, יכולים לטפל באובייקטי NDS אחרים ובתכונותיהם.
- ❑ אבטחת מערכת הקבצים (File System Security), שקובעת אם משתמשים יכולים לעיין ולטפל בקבצים ובתיקיות.
- ❑ זיהוי פולשים (Intruder Detection), רכיב שמזהה בעצמו גורם המנסה לפרוץ לחשבון משתמש כלשהו וחוסם בפניו את הכניסה לרשת.
- ❑ חתימת מנה NCP (NCP Packet Signature), שמונעת ממנות מזויפות להגיע ליעדים שונים ברשת במסווה של מנות חוקיות.
- ❑ הגנת שרת (Server Protection), שכוללת דרכים למניעת גישה לשרת על ידי משתמשים לא מורשים.

פרק זה מתאר את כל סוגי האבטחה שנמנו.

אבטחה ברמת הכניסה

האבטחה ברמת הכניסה דואגת שהכניסה לרשת תוגבל מראש למשתמשים מורשים בלבד. אבטחה ברמת הכניסה פירושה, כי המשתמשים נדרשים להיות בעלי סיסמאות וחשבונות משתמש תקפים. ניתן גם לנצל הגבלות חשבון, כדי להגביל את מספר הפעמים שמשתמש יכול להיכנס לרשת, להקצות עבורו תחנות עבודה מוגדרות ואמצעים נוספים, כגון אורך הסיסמה והתדירות בה עליו לשנות אותה.

הגבלות על חשבון המשתמש

הגבלות החשבון (Accounts Restrictions) מאפשרות להגביל את אופן כניסת המשתמש לרשת. טבלה 7.1 מציגה את סוגי ההגבלות השונות שניתן להחיל על חשבון המשתמש.

טבלה 7.1: הגבלות חשבון

סוגי הגבלה	תיאור
הגבלות כניסה	קובעות האם לחשבון יש תאריך תפוגה (עשוי להיות שימושי למשל במוסדות השכלה, בהם המשתמשים המורשים משתנים מדי סמסטר) והאם המשתמש יכול להיכנס לרשת בו-זמנית מתחנות עבודה שונות.
הגבלות סיסמה	קובעות אם נדרשת סיסמה, באיזו תדירות יש להחליפה, אם על הסיסמה להיות ייחודית ומספר ניסיונות הכניסה השגויים למשתמש טרם חסימתו.
הגבלות זמני כניסה	קובעות עד איזה שעה על המשתמש לצאת מהרשת. כברירת מחדל, ניתן לשהות ברשת בכל עת, ללא הגבלה כלשהי.
הגבלות כתובת רשת	קובעות את כתובות הרשת (תחנות העבודה) שמהן יכול המשתמש להיכנס לרשת. כברירת מחדל, ניתן להיכנס לרשת מתחנת עבודה כלשהי.

ניתן להתאים כל אחת מהגבלות החשבון למשתמש מוגדר, או להגדירן בתור תבנית משתמש (User Template), כך שיחולו על כל המשתמשים שנוצרים במכולה (Container) מסוימת. אם תגדיר אותם בתבנית משתמש, ההגבלות יחולו גם על כל המשתמשים החדשים שתיצור משלב זה ואילך. ההגבלות אינן חלות למשתמשים שכבר מוגדרים במערכת. אם ברצונך להטיל על כל המשתמשים החדשים סוגי הגבלות זהים, תוכל לחסוך זמן על ידי ניהול ההגבלות באמצעות תבנית משתמש.

מגדירים את הגבלות החשבון באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator (פרק 5 מתאר את הוראות התקנת התוכנית בתחנת עבודה).

להגדרת הגבלות חשבון של משתמש יחיד, הפעל את תוכנית השירות **NetWare Administrator** ובחר באובייקט **User**. בתפריט **Object**, בחר את **Details**, פתח את דפי המידע המתאימים וציין את ההגבלות המבוקשות (לכל סוג הגבלת חשבון יש דף מידע נפרד).

להגדרת הגבלות חשבון לכל המשתמשים החדשים שתיצור בעתיד במערכת, הפעל את תוכנית השירות **NetWare Administrator** ובחר באובייקט **Template** המתאים. בתפריט **Object**, בחר את **Details**, פתח את דפי ההגבלות המתאימים וציין את ההגבלות המבוקשות (שינויים באובייקט Template יחולו רק על משתמשים שתיצור בהמשך ולא על אלה שכבר קיימים במערכת).

לקבלת מידע נוסף אודות אובייקטים מסוג Template, עיין בפרק 6.

סיסמאות

אם סיסמאות נועדו להיות מרכיב שימושי באבטחת המערכת, עליך להבטיח שהמשתמשים עושים בהן שימוש, משנים אותן לעיתים קרובות ואינם בוחרים סיסמאות שקל לנחש אותן.

לפניך "טיפים" אחדים שיסייעו לקיים אבטחה מבוססת סיסמה:

- ❑ דרוש שאורך הסיסמה המינימלי יהיה חמישה תווים (העדף סיסמאות באורך שמונה תווים). חמישה תווים הוא אורך ברירת המחדל של סיסמאות.
- ❑ דרוש החלפת סיסמאות בתדירות של 30 יום לכל היותר.
- ❑ דרוש שהסיסמאות תהיינה ייחודיות, כך שהמשתמשים לא יוכלו "למחזר" את סיסמאותיהם הישנות.
- ❑ אל תאפשר **ניסיונות כניסות** (Grace Logins) ללא הגבלה; הגבל אותם לשלושה ניסיונות בלבד.
- ❑ הורה למשתמשים להימנע מבחירת סיסמאות שקל לנחש אותן, כגון ימי הולדת, תחביבים ומשחקי ספורט אהובים, שמות בני המשפחה, חיות מחמד וכדומה.
- ❑ הזכר למשתמשים לא לגלות את סיסמאותיהם לאחרים ולא לאפשר להם להשתמש בחשבונותיהם.
- ❑ הורה למשתמשים להרכיב את סיסמאותיהם מצירופי אותיות, סימנים ומספרים, כך שלא ניתן יהיה למצוא אותן במילון; לדוגמה, bravo42 או star2cloud.

להגדרת הגבלות סיסמה עבור משתמש או תבנית משתמש, הפעל את תוכנית השירות NetWare Administrator ובחר באובייקט **User** או באובייקט **Template**. פתח את המסך **Details**, בחר את הדף **Password Restriction** וציין את ההגבלות שברצונך להטיל על המשתמש, או על התבנית.

המשתמשים יכולים לשנות את סיסמאותיהם ממנחה הפקודה של DOS, על ידי הקלדת הפקודה:

```
SETPASS
```

או בדף Password Restrictions של תוכנית השירות NetWare Administrator. ברוב המקרים, המשתמשים משנים את סיסמאותיהם כשתוכנית השירות Login מודיעה להם על תפוגת תוקף הסיסמה ומאפשרת להם להקליד סיסמה חדשה.

אבטחת NDS

לאחר שהגדרת את העץ NDS Directory, השקעת בוודאי זמן ניכר בבדיקה שתכונות האובייקטים שיצרת כוללות את כל המידע הדרוש. כעת תוכל לקבוע למי מותר לעיין במידע זה ומי יכול גם לשנותו.

זכויות נאמן NDS (NDS Trustee Rights) מאפשרות לקבוע כיצד אובייקטים בעץ פועלים על אובייקטים אחרים ומטפלים בתכונותיהם. כך תאבטח את המידע הנוגע לאובייקטים שבעץ. זכויות נאמן NDS הן הרשאות שמאפשרות למשתמשים או לאובייקטים לבצע מטלות, כגון עיון באובייקטים אחרים, עריכת שינויים בתכונותיהם, ביטולם מהמערכת ועוד.

בהעניקך זכויות נאמן NDS למשתמש אתה מאפשר לו לטפל באובייקט אחר והופך אותו ל**נאמן** (Trustee) של אותו אובייקט. כל אובייקט כולל תכונה שנקראת **Access Control List** (רשימת בקרת גישה), או בקיצור - ACL.

בעת התקנת הרשת, המשתמש Admin מקבל את כל זכויות נאמן NDS לכל האובייקטים שבעץ. משמעות הדבר, שבעת כניסתך לרשת בתור המשתמש Admin, זכויות הנאמן שבידך מאפשרות לך ליצור ולבטל אובייקטים, להציגם, להציג ולשנות את כל תכונותיהם כרצונך ועוד. המשתמש Admin הוא המשתמש היחיד שבידו כל זכויות NDS לכל רכיבי הרשת מייד לאחר ההתקנה. יחד עם זאת, בהיותך ברשת בתור המשתמש Admin, תוכל להעניק זכויות NDS זהות לשלך גם למשתמשים נוספים, ועל ידי כך לתת להם סמכות זהה לזו של Admin. כברירת מחדל, משתמשים מקבלים רק חלק מזכויות NDS, ולכן אפשרותם לטפל באובייקטים מוגבלת. ניתן להוסיף או להסיר זכויות אלו לפי הצורך, ועל ידי כך להתאים את היקף סמכות הפעולה לכל משתמש בנפרד.

משיקולי אבטחה, עליך לנהוג בחסכנות בהענקת זכויות NDS. זכויות NDS הן כלי להגנת אובייקטי הרשת מפני התערבות מזיקה בשוגג, או בזדון. אפשר להעניק זכויות NDS מלאות ברשת לשני משתמשים, כגון Admin וחשבון משתמש נוסף הנמצא בשליטתך הבלעדית. החשבון הנוסף ישמש כגיבוי למקרה שתשכח את הסיסמה של Admin, או תבטל אותו מהרשת.

קיימים שני סוגי זכויות נאמן NDS:

- ❑ **זכויות אובייקט** (Object Rights) קובעות כיצד מטפל המשתמש באובייקט מסוים. טבלה 7.2 מציגה זכויות אלו.
- ❑ **זכויות תכונה** (Property Rights) קובעות אם המשתמש יכול לעיין בתכונות האובייקט ולטפל בהן. טבלה 7.3 מציגה זכויות אלו.

לשינוי זכויות אובייקט או זכויות תכונה, עיין בסעיף "הצגה ושינוי של זכויות NDS של אובייקט" בהמשך הפרק.

טבלה 7.2: זכויות נאמן NDS

זכות נאמן NDS	**תיאור**
Supervisor (מפקח)	מעניקה לנאמן את כל זכויות NDS לאובייקט ולכל תכונותיו. ניתן לחסום אותה באמצעות מסנן הזכויות המורשות (Inherited Rights Filter), כפי שיתואר בהמשך.
Browse (עיון)	מאפשרת לנאמן להציג את האובייקט בעץ NDS.
Create (יצירה)	מאפשרת לנאמן ליצור אובייקט חדש במכולה (זכות זו מופיעה רק כשמציגים את הקצאות הנאמן - Trustee Assignments - עבור אובייקט מכולה).
Delete (ביטול)	מאפשרת לנאמן לבטל אובייקט מהמערכת.
Rename (שינוי שם)	מאפשרת לנאמן לשנות את שם האובייקט.

טבלה 7.3: זכויות תכונה NDS

זכויות תכונה NDS	תיאור
Supervisor (מפקח)	מעניקה לנאמן את כל זכויות NDS לתכונה. ניתן לחסום אותה באמצעות מסנן הזכויות המורשות (Inherited Rights Filter), כפי שיתואר בהמשך.
Compare (השוואה)	מאפשרת לנאמן להשוות את ערך תכונה זו לערך שמציין המשתמש בפעולת חיפוש (לדוגמה, משתמש בעל הזכות Compare לתכונה Department, יכול לסרוק את העץ בחיפוש אחר אובייקט כלשהו שהתכונה Department שלו מכילה את הערך Marketing).
Read (קריאה)	מאפשרת לנאמן להציג את הערך של תכונה זו (הזכות Read מעניקה אוטומטית גם את הזכות Compare).
Write (כתיבה)	מאפשרת לנאמן להוסיף, לשנות או לבטל את ערך תכונה זו (הזכות Write מעניקה אוטומטית גם את הזכויות Add ו- Delete Self).
Add Self (שינוי שם)	מאפשרת לנאמן להוסיף או להסיר את עצמו בתור ערך של תכונה זו. זכות זו חלה רק על תכונות שמציגות אובייקטים מסוג User בתור ערכים, כגון רשימות חברי בקבוצה, או Access Control List (רשימת בקרת גישה), ACL.

ירושת זכויות NDS

זכויות תכונה ואובייקט יכולות לעבור בירושה. פירוש הדבר שאם בידך זכויות NDS **למכולת אב** (Parent Container), תוכל להורישן ולהחילן גם על אובייקט נוסף שנמצא במכולה זו. מנגנון הירושה פוטר אותך מהצורך להעניק זכויות משתמש NDS בכל רמות העץ Directory.

לעומת זאת, יש לעיתים צורך לחסום את הירושה. למשל, ייתכן שתרצה לאפשר למשתמש לבטל אובייקטים במכולת אב, אך לא לאפשר לו לבטל אובייקטים כלשהם במכולת-משנה מסוימת. ניתן לחסום ירושה בשלוש שיטות:

- ❑ הענקת קבוצת זכויות NDS חדשה לאובייקט במכולה. כל הקצאה חדשה תגרום לפקיעת תוקף זכויות NDS שהוענקו קודם לכן במסגרת מכולת אב. תוכל להעניק קבוצת זכויות חדשה באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator, כפי שיתואר בהמשך הפרק.
- ❑ סימון הקצאות נאמן מכולה בתור ניתנות **לירושה** (Inheritable) או בלתי ניתנות לירושה. אם תסמן הקצאות נאמן מכולה בתור בלתי ניתנות לירושה, לא תעבור אפילו זכות אחת לרמות נמוכות יותר בעץ.
- ❑ הסרת זכויות מסוימות ממסנן הזכויות המורשות - **IRF** (Inherited Rights Filter) של אובייקט. לכל אובייקט יש מסנן זכויות מורשות המגדיר את זכויות NDS שניתן לרשת ממכולת האב. ניתן להתאים את המסנן, כך שישלול זכות NDS אחת או יותר. לא ניתן להוריש זכויות שנשללו ממסנן IRF.

הערה	תוכנית השירות NetWare Administrator אינה מאפשרת למשתמש לבטל את כל אפשרויות גישת המפקח לענף כלשהו בעץ NDS, על ידי חיפוש אובייקט בעל זכויות מפקח למכולה נתונה. אם לא קיים אובייקט בעל זכויות מפקח, התוכנית תזהיר אותך מפני חסימת זכויות.

תוכל לרשת זכות NDS רק בתנאי שהזכות הוענקה לך ברמה גבוהה יותר. אם אין לך זכות מפקח במכולת האב, למשל, לא תוכל לרשת אותה ולנצל אותה באובייקט אחר, למרות שמסנן IRF מאפשר אותה. המסנן אינו מעניק זכויות NDS; הוא רק מאפשר לרשת כאלו שהוקצו קודם לכן.

בעת הקצאת זכויות תכונה של משתמש לתכונות של אובייקט (על ידי תוכנית השירות NetWare Administrator), ניתן ללחוץ על הלחצן **All Properties**; זוהי דרך מקוצרת להעניק למשתמש זכויות תכונה זהות עבור כל תכונות האובייקט. לחילופין, ניתן לבחור את **Selected Properties** (תכונות נבחרות) ולהעניק למשתמש זכויות תכונה שונות לכל תכונה ותכונה. אם תבחר את **All Properties** (כל התכונות), כל זכויות התכונה ינתנו להורשה. לא ניתן לרשת זכויות תכונה שהוקצו לתכונות מסוימות בלבד.

שקילות אבטחת NDS

תוכל להקצות לאובייקט מסוים זכויות NDS זהות לאלו של אובייקט אחר, על ידי Security Equal To Property (אבטחה שקולה לתכונה). שקילות אבטחת NDS (NDS Security Equivalence) מאפשרת, למשל, להשוות את זכויות NDS של המשתמשת Lila לאותם עצמי NDS של המשתמשת Erica. לאמיתו של דבר, Lila תקבל גם זכויות מערכת קבצים זהות לאלו של Erica (בהמשך הפרק נעסוק בזכויות מערכת הקבצים). כשמוסיפים משתמש לרשימת החברים באובייקט Group, או לרשימה של האובייקט Organizational Role, המשתמש הופך למעשה **שקול אבטחה** (Security Equivalent) לאובייקטים Group או Organizational Role.

כשניתנת לך **שקילות אבטחה** למשתמש אחר, אתה מקבל רק זכויות NDS זהות לאלו שהוענקו למשתמש זה במפורש. אינך מקבל שקילויות אבטחה לשקילויות נוספות שיש למשתמש זה. במילים אחרות, שקילות אבטחה אינה עוברת. אם Lila שקולה ל-Erica, ו-Erica שקולה ל-Jess, לא נובע מכך ש-Lila שקולה ל-Jess. Lila מקבלת רק את הזכויות שקיבלה Erica במפורש.

זכויות NDS אפקטיביות

משתמש יכול לקבל זכויות NDS לאובייקט ולתכונותיו באמצעות מיגוון שיטות (הקצאה במפורש, שקילות אבטחה וירושה), ולכן עלולים להתבלבל בעת ניסיון לקבוע במדויק איזה זכויות NDS בפועל יש למשתמש. **זכויות NDS אפקטיביות** (Effective NDS Rights) הן זכויות NDS שהמשתמש יכול לנצל בסופו של דבר. ניתן לקבוע את זכויות המשתמש האפקטיביות באחת הדרכים הבאות:

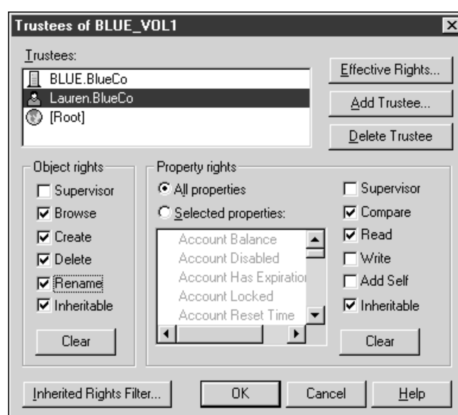
- ❑ זכויות NDS שירש המשתמש ממכולת אב פחות כל הזכויות שנחסמו על ידי מסנן IRF של האובייקט.
- ❑ סך כל זכויות NDS שהוענקו למשתמש עבור אובייקט מסוים באמצעות הקצאות נאמן ישירות ושקילויות אבטחה לאובייקטים אחרים. מסנן IRF אינו משפיע על הקצאות נאמן ישירות ועל שקילויות אבטחה.

לדוגמה, נניח שהמשתמשת Joanna קיבלה את הזכות Browse (עיון) לאובייקט מכולה. בנוסף, קיבלה המשתמשת שקילות אבטחה למשתמשת Erica, בעלת הזכויות Create, Delete ו-Rename לאותה מכולה. פירוש הדבר, שמעתה זכויות NDS האפקטיביות של Joanna למכולה כוללות גם את Create, Delete ו-Rename. גם אם מסנן IRF של המכולה חוסם את הזכות Delete, Joanna ממשיכה להחזיק בזכות זו. הסיבה לכך היא שמסנן IRF משפיע רק על זכויות מורשות ואלו אינן באות לידי ביטוי אם המשתמש קיבל הקצאות מפורשות לאובייקט, או לשקילות אבטחה שמעניקות לו זכויות NDS לאובייקט זה.

הצגה ושינוי של זכויות NDS של אובייקט

ניתן להציג נאמני אובייקט מסוים באמצעות תוכנית השירות תוכנית השירות NetWare Administrator, הפועלת תחת Windows 95/98 ו- Windows NT. מתוך רכיב העיון (**Browser**), בחר באובייקט שברצונך להציג את רשימת הנאמנים שלו, ולאחר מכן בחר באפשרות **Trustees of This Object** מתוך תפריט **Object** (תוכל גם ללחוץ לחיצה ימנית על האובייקט כדי להציג את התפריט שמכיל את המשימות השכיחות יותר ולבחור באפשרות **Trustees of This Object** מתוך תפריט זה).

יוצג המסך **Trustees of This Object** ובו כל נאמני האובייקט שנבחר, כמתואר בתרשים 7.1. אם תלחץ על כל אחד מהנאמנים, תוכל לראות את הזכויות והתכונות של אובייקט NDS זה, ששייכות לנאמן עליו לחצת. תוכל גם להוסיף לנאמן זכויות NDS או לבטל אותן, על ידי לחיצה בתיבת הסימון הסמוכה לזכות המתאימה.

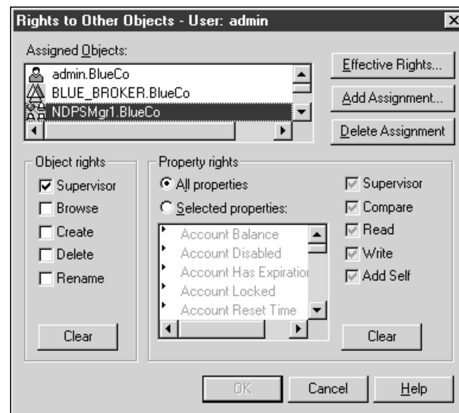


תרשים 7.1: המסך Trustees of This Object

מסך זה מציג גם את מסנן IRF של האובייקט. כברירת מחדל, ניתן לרשת כל זכויות אובייקט או תכונה מאובייקט אב. אם ברצונך לחסום הורשת זכות NDS, לחץ בתיבת הסימון, כדי לבטל את הסימון בה.

אם ברצונך להציג את כל האובייקטים שאובייקט מסוים מחזיק בזכויות NDS אליהם, הפעל את **NetWare Administrator's Browser** ובחר את האובייקט. כעת, בתפריט **Object**, בחר באפשרות **Rights to Other Objects** (זכויות לאובייקטים נוספים). לחילופין, תוכל ללחוץ לחיצה ימנית בעכבר ולבחור באפשרות זהה מתוך התפריט הנפתח. ציין את **הקשר השם** (Name Context) - המיקום בעץ NDS - שבו תרצה לחפש אובייקטים נוספים. לאחר מכן, יופיע המסך **Rights to Other Objects**, כמתואר בתרשים 7.2.

להצגה או לשינוי של שקילות אבטחה של משתמש, הפעל את **NetWare Administrator's Browser** ובחר את המשתמש. בתפריט **Object**, בחר באפשרות **Details** ולאחר מכן בחר את **Security Equal To page**. כאן תוכל להוסיף, או לבטל, אובייקטים נוספים שהמשתמש שנבחר מחזיק בשקילות אבטחה אליהם.



תרשים 7.2: המסך Rights to Other Objects

אבטחת מערכת הקבצים

אבטחת מערכת הקבצים נועדה להגביל את גישת המשתמשים רק לקבצים ולתיקיות שהקצה להם מנהל הרשת. תוכל ליישם שני סוגים של כלי אבטחה במערכת הקבצים, במשותף או בנפרד, כדי להגן על קבציך:

- **זכויות נאמן למערכת הקבצים, אותן תקצה למשתמשים ולקבוצות**. בדיוק כפי שזכויות NDS לתכונה וזכויות NDS לאובייקט קובעות את הפעולות *שמותר* למשתמשים לבצע באובייקטים, זכויות נאמן למערכת הקבצים מגדירות *מה יכול* כל משתמש או קבוצת משתמשים לבצע בקובץ או בתיקיה.
- **תכונות (Attributes), אותן ניתן להקצות ישירות לקבצים ולתיקיות**. בניגוד לזכויות מערכת הקבצים שמוגדרות עבור מיגוון משתמשים וקבוצות, תכונות שייכות לקובץ או לתיקיה, וקובעות את פעילויות כלל המשתמשים, ללא קשר לזכויות הנאמן לקובץ שיש למשתמשים אלה.

הסעיפים הבאים עוסקים בזכויות נאמן למערכת הקבצים. תכונות קובץ ותיקיה תתוארנה בסעיף "תכונות קובץ ותיקיה".

זכויות נאמן מערכת הקבצים

זכויות נאמן מערכת הקבצים (File System Trustee Rights) מאפשרות למשתמשים ולקבוצות לטפל בקבצים ובתיקיות בדרכים מוגדרות. הזכות קובעת את אפשרות המשתמש לבצע פעולות, כגון הצגה, קריאה, שינוי תוכן, שינוי שם, מחיקת קובץ או תיקיה. כשקובץ מקבל זכות למערכת קבצים, הזכות משפיעה על הפעולות שמותר לבצע בקובץ זה בלבד. כשזכות למערכת קבצים ניתנת לתיקיה, הזכות משפיעה על הפעולות שמותר לבצע בתיקיה זו ובכל הקבצים שהיא מכילה.

למרות שזכויות מערכת הקבצים דומות בטבען לזכויות NDS לאובייקטים ולתכונות (שתוארו קודם לכן), אין הן זהות לחלוטין. זכויות מערכת הקבצים נפרדות מזכויות NDS ומשפיעות רק על אופן הטיפול של המשתמשים בקבצים ובתיקיות. זכויות NDS משפיעות על אופן הטיפול של משתמשים באובייקטים NDS אחרים.

קיימות שמונה זכויות נאמן מערכת קבצים. ניתן להקצות צירוף כלשהו של זכויות אלו למשתמש יחיד או לקבוצה, בהתאם לפעולות שברצונך לאפשר למשתמש, או לקבוצה לבצע.

טבלה 7.4 מציגה את זכויות מערכת הקבצים ומתארת את הפעולות שאותן יכול הנאמן המקבל לבצע בתיקיה או בקובץ.

טבלה 7.4: זכויות מערכת הקבצים

זכות	קיצור	תיאור
Read (קריאה)	R	תיקיה: מאפשרת לפתוח ולקרוא קבצים בתיקיה. קובץ: מאפשרת לפתוח קובץ ולקרוא אותו.
Write (כתיבה)	W	תיקיה: מאפשרת לפתוח ולכתוב לקבצים בתיקיה (לשנות את תכניהם). קובץ: מאפשרת לפתוח קובץ ולכתוב בו.
Create (יצירה)	C	תיקיה: מאפשרת ליצור תיקיות משנה וקבצים בתיקיה. קובץ: מאפשרת לשחזר קבצים שנמחקו.
Erase (מחיקה)	E	תיקיה: מאפשרת למחוק תיקיה ואת תיקיות המשנה והקבצים שהיא מכילה. קובץ: מאפשרת למחוק קובץ.
Modify (שינוי)	M	תיקיה: מאפשרת לשנות את שם התיקיה, תכונותיה ותכונות תיקיות המשנה והקבצים. קובץ: מאפשרת לשנות את שם הקובץ או תכונותיו.
File Scan (סריקת שמות)	F	תיקיה: מאפשרת להציג את שמות הקבצים ושמות תיקיות המשנה של התיקיה. קובץ: מאפשרת להציג את שם הקובץ.
Access Control (בקרת גישה)	A	תיקיה: מאפשרת לשנות את מסנן IRF של התיקיה ואת הקצאת הנאמן שלה. קובץ: מאפשרת לשנות את מסנן IRF של הקובץ ואת הקצאת הנאמן שלו.
Supervisor (מפקח)	S	תיקיה: מעניקה לנאמן את כל הזכויות לתיקיה, קבציה ותיקיות המשנה שלה. אינה ניתנת לחסימה על ידי IRF. קובץ: מעניקה לנאמן את כל הזכויות לקובץ. אינה ניתנת לחסימה על ידי IRF.

הורשת זכויות מערכת הקבצים

לא ניתן לרשת זכויות מערכת הקבצים בדיוק כפי שלא ניתן לרשת זכויות NDS. פירוש הדבר, שאם בידך זכויות מערכת הקבצים לתיקיית אב, תוכל לרשת אותן ולהחילן גם על תיקיית משנה או על קובץ כלשהו בתוך אותה תיקיה. ירושה מבטלת את הצורך להעניק למשתמשים זכויות מערכת קבצים בכל רמה במערכת הקבצים.

ניתן לחסום ירושה על ידי הענקת קבוצה חדשה של זכויות מערכת קבצים לתיקיית משנה או לקובץ במסגרת תיקיית האב. כל הקצאה חדשה תגרום להתעלמות מהזכויות שהורישה תיקיית האב.

ניתן לחסום ירושה גם על ידי הסרת הזכות ממסנן IRF של הקובץ או של תיקיית המשנה. לכל תיקיה וקובץ יש מסנן IRF שמציין את זכויות מערכת הקבצים שניתן לרשת מתיקיית אב. כברירת מחדל, מסנן IRF של קובץ או תיקיה מאפשר לרשת את כל הזכויות. יחד עם זאת, ניתן להתאים את המסנן כך שישלול זכות אחת, או יותר. לא ניתן לרשת זכויות מערכת קבצים שנשללות ממסנן IRF.

תוכל לרשת זכות מערכת קבצים רק בתנאי שזכות זו הוענקה לך ברמה גבוהה יותר. אם אין לך, למשל, הזכות Create (יצירה) בתיקיית האב, לא תוכל לרשת ולנצל אותה בתיקיית משנה אחרת, למרות שהיא מורשית על ידי מסנן IRF. המסנן אינו מעניק זכויות; כל תפקידו הוא לאפשר לרשת זכויות מערכת קבצים שכבר הוענקו לך ברמה גבוהה יותר.

לקבלת מידע בנושא הקצאת זכויות מערכת הקבצים או התאמת מסנן IRF, עיין בסעיף "הצגה ושינוי של זכויות מערכת הקבצים של משתמש" בהמשך הפרק.

שקילות אבטחת מערכת הקבצים

שקילות אבטחת מערכת הקבצים פועלת בצורה דומה לזו של שקילות אבטחה עבור זכויות NDS (שתוארה קודם). ניתן להקצות למשתמש מסוים זכויות NDS וזכויות מערכת קבצים זהות לאלו של משתמש אחר, על ידי התכונה Security Equal To. שקילות אבטחה מאפשרת, למשל, להשוות את זכויות האובייקטים NDS, הקבצים והתיקיות של המשתמשת Lila לאלו של המשתמשת Erica.

כשמוסיפים משתמש לרשימת חברי האובייקט Group (קבוצה) או לזו של האובייקט Organizational Role, הוא הופך להיות שקול אבטחה של האובייקט Group או Organizational Role.

כשאתה מקבל שקילות אבטחה למשתמש אחר, אתה מקבל בסך הכל זכויות זהות לאלו שהוענקו במפורש לאותו משתמש; אינך מקבל שקילויות לשקילויות אחרות של משתמש זה. שקילות אבטחה אינה עוברת. אם Lila שקולה ל-Erica ו-Erica שקולה ל-Jess, לא נובע מכך ש-Lila שקולה ל-Jess. Lila מקבלת רק את הזכויות שקיבלה Erica במפורש.

זכויות מערכת קבצים בפועל

בדומה לזכויות NDS, לא ברור מלכתחילה איזה זכויות מערכת קבצים יכול משתמש מסוים לנצל בבואו לטפל בקובץ או בתיקיה. **זכויות מערכת קבצים בפועל** (Effective File System Rights) הן זכויות מערכת הקבצים אותן יכול המשתמש לנצל, בסופו של דבר, בטיפולו בתיקיה או בקובץ מסוימים. ניתן לקבוע את זכויות מערכת הקבצים בפועל של המשתמש באחת הדרכים הבאות :

- ❑ זכויות שירש המשתמש מתיקיית אב פחות כל הזכויות שנחסמו על ידי מסנן IRF של תיקיית המשנה (או הקובץ).
- ❑ סך כל הזכויות שהוענקו למשתמש עבור תיקיה או קובץ באמצעות הקצאות נאמן ישירות ושקילויות אבטחה למשתמשים אחרים.

מסנן IRF של קובץ או של תיקיה אינו משפיע על הקצאות נאמן ישירות ועל שקילויות אבטחה ; לכן, אם קיבלת הקצאת נאמן מפורשת בקובץ או בתיקיה, כל זכות שירשת מתיקיית אב לא תבוא כלל לידי ביטוי. אך, אם לא קיבלת הקצאת נאמן מפורשת או שקילות אבטחה שמקנה לך זכויות בתיקיה או בקובץ מסוימים, תירש אוטומטית את כל הזכויות שהיו לך בתיקיית האב, מלבד אלו שחסומות על ידי מסנן IRF.

הצגה ושינוי של זכויות מערכת הקבצים של משתמש

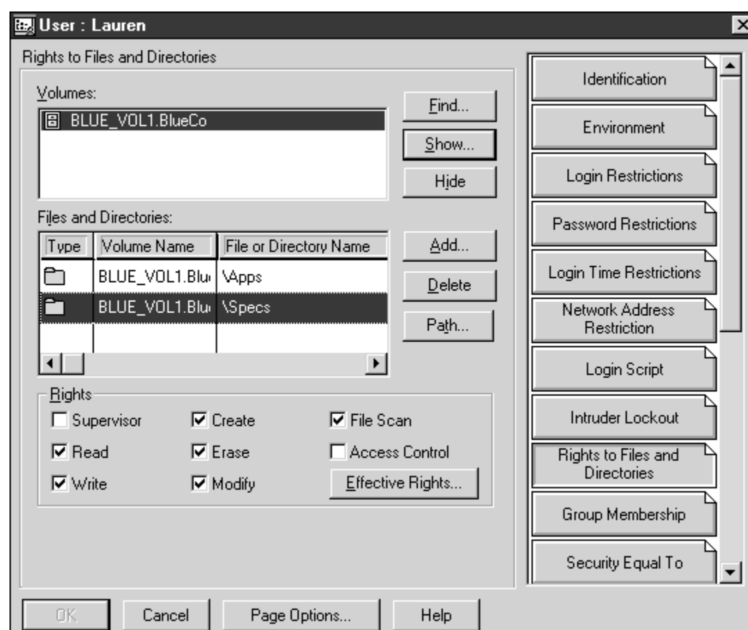
ניתן להציג זכויות מערכת הקבצים של משתמש באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator (הכלולה ב- Windows 95/98 וב- Windows NT), או בתוכנית RIGHTS המופעלת משורת הפקודה של DOS.

להפעלת תוכנית השירות NetWare Administrator, ניתן לבחור משתמש ולהציג את הקצאות הנאמן שלו (רשימת הקבצים והתיקיות הנמנים בתחום נאמנותו), או לבחור קובץ או תיקיה ולהציג את רשימת כל נאמניהם.

להצגה או לשינוי של הקצאות נאמן של המשתמש, פעל כך :

1. מתוך **Browser** של תוכנית השירות **NetWare Administrator**, בחר במשתמש ובחר את **Details** מתוך תפריט **Object**.
2. פתח את הדף **Rights to Files and Directories**.
3. להצגת זכויות מערכת הקבצים הנוכחיות של המשתמש, עליך לבחור תחילה **בכרך** (Volume) שמכיל תיקיות שיש לו זכויות אליהן. לשם כך, לחץ על לחצן **Show**, ולאחר מכן, בחלון הימני **Directory Context**, נווט בעץ **Directory** אל הכרך המבוקש. בחר את הכרך בחלון השמאלי **Volumes** ולחץ על **OK**.
4. כעת, תופיע במסך **Files and Directories** רשימה ובה כל הקבצים והתיקיות הכלולות **ברגע זה** בתחום נאמנותו של המשתמש, כמתואר בתרשים 7.3. להצגת זכויות מערכת הקבצים שהוענקו למשתמש לטיפול באחד הקבצים או התיקיות הללו, בחר קובץ או תיקיה ועיין ברשימת הזכויות המוצגת תחתיו.

הסימן "X" בתיבת הסימון שמימין לרכיב שנבחר, פירושו שלמשתמש יש זכויות לקובץ או לתיקיה זו. לשינוי זכויות המשתמש, לחץ על תיבת הסימון המבוקשת, כדי לסמן אותה, או כדי לבטל את הסימון.



תרשים 7.3: זכויות לקבצים ולתיקיות

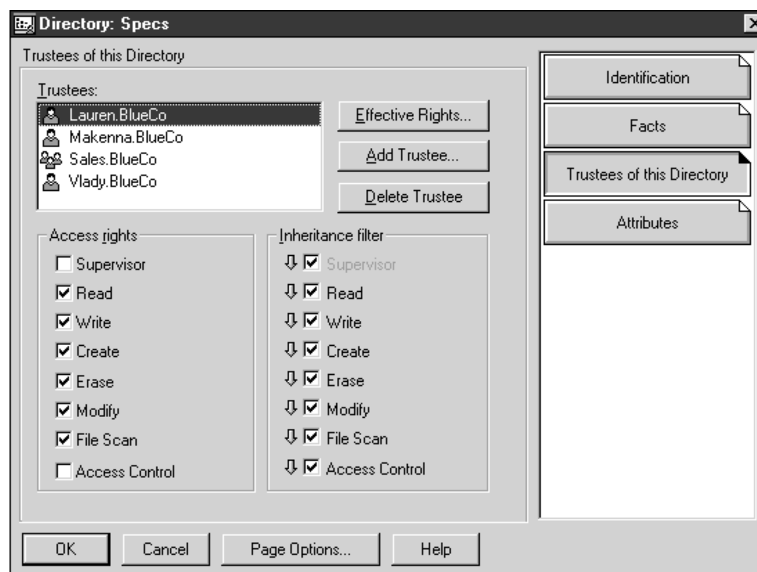
5. להצגת זכויות מערכת הקבצים שיש למשתמש בפועל לקובץ או לתיקיה, לחץ על לחצן **Effective Rights**.

6. להקצאת זכויות מערכת הקבצים לתיקיה או לקובץ **חדשים**, לחץ על לחצן **Add**. בחלון הימני **Directory Context**, נווט בעץ התיקיה כדי למצוא את התיקיה, או את הכרך המבוקשים. לאחר מכן, בחר את הכרך, התיקיה או הקובץ מתוך החלון השמאלי ולחץ על **OK**. התיקיה, הקובץ או הכרך שנבחרו כעת, מופיעים בחלון **Files and Directories**. ודא שהתיקיה, הקובץ או הכרך מסומנים והקצה את זכויות מערכת הקבצים המתאימות על ידי לחיצה בתיבות הסימון.

7. להצגה או לשינוי של שקילות האבטחה של משתמש, פתח את דף המשתמש **Security Equal To**. כאן תוכל להוסיף, או לבטל, אובייקטים נוספים שלמשתמש יש שקילות אבטחה לגביהם. זכור, שקילות אבטחה משפיעה על זכויות NDS וגם על זכויות מערכת הקבצים.

להצגת כל נאמני התיקיה (או הקובץ או התיקיה) באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator, פעל כך:

1. מתוך **Browser** של תוכנית השירות **NetWare Administrator**, בחר במשתמש ובחר את **Details** מתוך תפריט **Object**.
2. פתח את הדף **Trustees of This Directory**. הדף מציג את המכוּלות והמשתמשים שיש להם זכויות נאמן לתיקיה זו, כמתואר בתרשים 7.4. הדף מציג גם את מסנן IRF של התיקיה. כברירת מחדל, המסנן מאפשר לרשת את כל זכויות מערכת הקבצים מתיקיית האב.



תרשים 7.4: נאמני התיקיה הנוכחית

3. להתאמת מסנן IRF כך שיחסום הורשת זכות מערכת הקבצים, לחץ בתיבת הסימון הסמוכה לזכות, כדי לבטל את הסימון בה.
4. להצגת זכויות מערכת קבצים בפועל של נאמן לתיקיה, לחץ על לחצן **Effective Rights** ולאחר מכן בחר את הנאמן (תוכל להקליד את שם הנאמן בשדה, או ללחוץ על הלחצן **Browse** הסמוך לשדה Trustee, כדי לנווט בעץ NDS ולבחור ממנו את הנאמן). זכויות מערכת הקבצים בפועל של הנאמן שנבחר יופיעו באותיות מודגשות.
5. להוספת נאמן לתיקיה, לחץ על לחצן **Add Trustee**. נווט בעץ התיקיות שבחלון הימני ובחר את המשתמש המבוקש מהחלון **Objects** שבצד שמאל. המשתמש שבחרת מופיע כעת ברשימה **Trustees**. בחר את המשתמש ולאחר מכן סמן את תיבות הסימון הסמוכות לזכויות מערכת הקבצים שברצונך להעניק למשתמש.

ניתן להציג את רשימת כל הנאמנים בעלי זכויות לתיקיה או לקובץ באמצעות התוכנית RIGHTS המופעלת משורת הפקודה של DOS. זוהי התבנית הכללית של הפקודה, כאשר יש להחליף את הפרמטר path בנתיב התיקיה או הקובץ:

```
RIGHTS path /T
```

להצגה או שינוי של זכויות מערכת הקבצים הנוכחיות של המשתמש לקובץ או לתיקיה, הקלד את הפקודה:

```
RIGHTS path rights /option
```

החלף את הפרמטר path בנתיב התיקיה או הקובץ המבוקשים. לציון התיקיה הנוכחית, הקלד נקודה בודדת (.).

במקום הפרמטר rights, הכנס את רשימת הזכויות שברצונך להקצות (ציין את קיצורי הזכויות כשהן מופרדות ברווחים). אם ברצונך להוסיף זכויות לאלו שהוענקו קודם לכן, הקדם תו חיבור (+) לכל אחד מהקיצורים שלהן. להסרת זכות מבלי לפגוע בשאר הזכויות, הקדם לה תו חיסור (-). להחלפת כל הזכויות הקיימות בזכויות חדשות, אל תכניס סימן כלשהו. אם ברצונך להקצות את כל הזכויות האפשריות, ציין את המילה ALL במקום לציין **תכונות פרטניות** (Individual Attributes). אם ברצונך לשלול את כל הזכויות מהנאמן הנדון, הכנס את האות האנגלית N (קיצור של No) במקום לציין תכונות פרטניות. להסרת הנאמן מהקובץ או מהתיקיה, הכנס את המילה REM (קיצור של Remove).

במקום הפרמטר options, ציין את האפשרויות המבוקשות, המתוארות בטבלה 7.5.

טבלה 7.5: אפשרויות התוכנית RIGHTS

אפשרות זכות	תיאור
/C	גלילה רצופה של התצוגה.
/F	הצגת מסנן IRF.
/I	הצגת מקור הזכויות המורשות.
/NAME=name	הצגה או שינוי של הזכויות שהוענקו למשתמש או לקבוצה מוגדרים (אם הקשר שם המשתמש, או הקבוצה בעץ NDS שונה מזה של הכרך, יש לציין את שם NDS המלא של המשתמש).
/S	הצגה או שינוי כל תיקיות המשנה של התיקיה הנוכחית.
/T	הצגת הקצאות הנאמן לתיקיה.
/VER	הצגת מספר הגירסה של תוכנית השירות RIGHTS.
/?	הצגת מסכי עזרה עבור תוכנית השירות RIGHTS.

לדוגמה, אם ברצונך להציג את רשימת הנאמנים עבור התיקיה SYS:PUBLIC, הממופה לחפש בכונן Z, תוכל להקליד בשורת הפקודה:

```
RIGHTS Z: /T
```

כדי להקצות למשתמש Paul את כל הזכויות האפשריות לתיקיה הממופה כעת לכונן G (בהנחה ש-Paul הוא הקשר השם הנוכחי שלך), הקלד את הפקודה:

```
RIGHTS G: ALL /NAME=PAUL
```

אם ברצונך להעניק למשתמשת Teresa (שהקשר שמה שונה מזה שלך) את הזכויות Create, Erase, Modify ו- File Scan לקובץ Reports.2 בתיקיה הנוכחית, הקלד את הפקודה הבאה בציון השם המלא של המשתמשת:

```
RIGHTS G:REPORTS.2 CEMF /NAME=.TERESA.MKTG.OUTVIEW
```

לקבלת דוגמאות נוספות לשימוש בפקודה RIGHTS, הצג את העזרה של תוכנית השירות באמצעות הפקודה:

```
RIGHTS /? ALL
```

תכונות קובץ ותיקיה

תכונות הן כלי חשוב נוסף במערכת NetWare לאבטחת קבצים ותיקיות. **תכונות** (Attributes) הן מאפיינים של קבצים ותיקיות, שקובעים מה יכול לקרות ליישויות אלו. מאפיינים, שנקראים גם **דגלים** (Flags), שונים מזכויות נאמן בכמה מובנים:

- תכונות מוקצות ישירות לקבצים ולתיקיות, בעוד שזכויות מוענקות למשתמשים.
- תכונות קודמות לזכויות. במילים אחרות, אם לתיקיה כלשהי הוקצתה התכונה **Delete Inhibit** (מניעת מחיקה), לא תוכל למחוק את התיקיה גם אם יש לך זכות **Erase** (מחיקה).
- באופן דומה, תכונות אינן מעניקות זכויות. העובדה שלקובץ יש תכונה **Read-Write** (קריאה-כתיבה) אין פירושה שתוכל לכתוב אליו, אם אין לך הזכות **Write** (כתיבה).
- תכונות משפיעות על כל המשתמשים, כולל המשתמש **Admin**.
- בניגוד לזכויות, תכונות משפיעות על היבטים מסוימים של קובץ, כגון הסרת קבצים מתיקיה באופן סופי (**Purge**) לאחר מחיקתם.

סוגי תכונות של קבצים ותיקיות

שמונה תכונות חלות על קבצים ועל תיקיות כאחד. קיימות שמונה תכונות נוספות שחלות על קבצים בלבד. תכונות אלו מוצגות בטבלה 7.6. הטבלה מציגה גם את קיצורי התכונות (המשמשים בפקודה FLAG) ואת חלותן על קבצים ותיקיות. הפקודה FLAG מתוארת בסעיף הבא ("הקצאת תכונות קובץ ותיקיה").

טבלה 7.6: תכונות קובץ ותיקיה

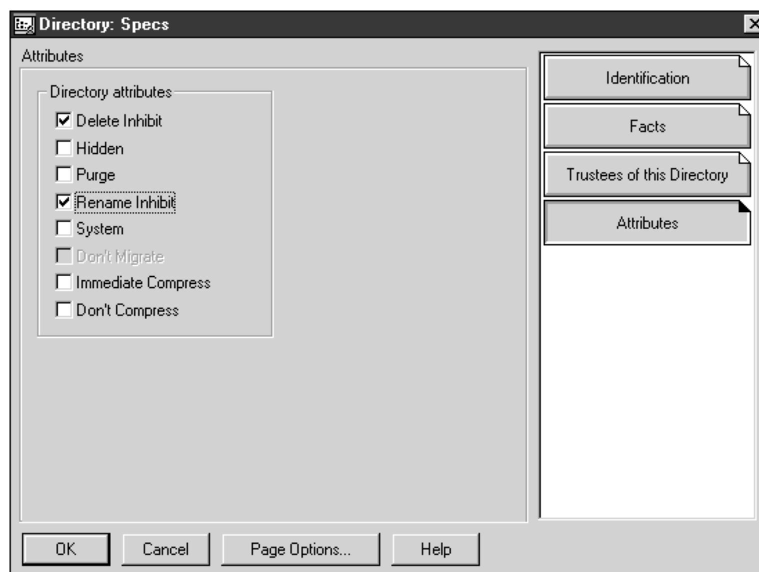
תכונה	קיצור	קובץ	תיקיה	תיאור
Delete Inhibit (מניעת מחיקה)	Di	X	X	מונעת מהמשתמשים אפשרות מחיקת קובץ או תיקיה.
Hidden (מוסתר)	H	X	X	מסתירה את הקובץ או התיקיה כך שלא ניתן להציגם באמצעות הפקודה DIR של DOS, במנהל הקבצים, או בסייר של Windows, וגם לא למחוק אותם.
Purge (Purge Immediate)	P	X	X	מוחקת את הקובץ או התיקיה באופן מיידי וסופי.
Rename Inhibit (מניעת שינוי שם)	Ri	X	X	מונעת מהמשתמשים לשנות את שם הקובץ או התיקיה.
System (מערכת)	Sy	X	X	מציינת שתיקיית מערכת עשויה להכיל קבצי מערכת (כגון קבצי DOS). מונעת מהמשתמשים להציג, להעתיק או למחוק את התיקיה (יחד עם זאת, אינה מקצה את הזכות System לקבצים שבתיקיה).
Don’t Migrate (לא להגר)	Dm	X	X	מונעת הגירת קובץ או תיקיה להתקן אחסון אחר.
Immediate Compress (דחיסה מיידית)	Ic	X	X	דוחסת מיידית את הקובץ או את התיקיה.
Don’t Compress (לא לדחוס)	Dc	X	X	מונעת דחיסה של הקובץ או של התיקיה.
Archive Needed	A	X		מציינת שהקובץ השתנה מאז הגיבוי האחרון.
Execute Only (הפעלה בלבד)	X	X		מונעת העתקה, שינוי או מחיקה של קבצי הפעלה. זהירות! לא ניתן להסיר את התכונה לאחר הקצאתה, ולכן יש לדאוג מראש לעותק גיבוי. במידת האפשר, העדף את התכונה Read-Only על פני תכונה זו.
Read-Write (קריאה-כתיבה)	Rw	X		מאפשרת לפתוח את הקובץ ולעדכן אותו. זוהי תכונת ברירת המחדל של רוב הקבצים.

Read-Only (קריאה בלבד)	Ro	X		מאפשרת לפתוח את הקובץ לקריאה, אך לא לעדכון. כל קבצי NetWare שנמצאים בספריות SYS:SYSTEM, SYS:PUBLIC ו- SYS:LOGIN, הם קבצים לקריאה-בלבד. הענקת התכונה Read-Only מקצה אוטומטית את התכונות Delete Inhibit ו- Rename Inhibit.
Shareable (בר-שיתוף)	Sh	X		מאפשרת למשתמשים אחדים לשתף ביניהם את הקובץ בו-זמנית. שימושית עבור תוכניות שירות, פקודות, יישומים וקבצי מסד נתונים מסוימים. כל קבצי NetWare שנמצאים בספריות SYS:SYSTEM, SYS:PUBLIC ו- SYS:LOGIN, הם קבצים בני שיתוף (בעלי התכונה Shareable). מומלץ שרוב קבצי הנתונים והעבודה לא יהיו בני שיתוף, כדי שלא יחולו התנגשויות בין שינויים שעורכים משתמשים שונים.
Transactional (בר-העברה)	T	X		הקצאת תכונה זו לקבצי מסד נתונים מאפשרת למערכת מעקב התנועות TTS - (Transactional Tracking System) של NetWare להגן על קבצים מפני שיבוש, במקרה של הפרעה לביצוע תנועה.
Copy Inhibit (מניעת העתקה)	Ci	X		מונעת העתקת קבצי מקינטוש (אינה משפיעה על קבצי DOS).
Don’t Suballocate (אין לבצע הקצאות משנה)	Ds	X		מונעת הקצאת משנה של קובץ. מתאימה לקבצים (כגון קבצי מסד נתונים) שיש להגדילם או לצרפם לקבצים נוספים (לקבלת מידע אודות הקצאת משנה לבלוקים, עיין בפרק 8).

הקצאת תכונות קובץ ותיקיה

ניתן להקצות תכונות לקובץ או לתיקיה באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator (פועלת תחת Windows 95/98 או Windows NT) או באמצעות תוכנית השירות FLAG תחת DOS.

להפעלת NetWare Administrator, סמן את הקובץ או התיקיה ובחר את Details מתוך תפריט Object. לאחר מכן, בחר את הדף Attributes. תיבות הסימון המסומנות מציגות את התכונות שהוקצו לקובץ או לתיקיה. לשינוי התכונות, לחץ בתיבות הסימון כדי לסמן אותן או כדי לבטל אותן. תרשים 7.5 מציג תכונות תיקיה.



תרשים 7.5: תכונות תיקיה

להפעלת תוכנית השירות FLAG, הקלד בשורת הפקודה:

```
FLAG path attributes /options
```

החלף את הפרמטר path בנתיב התיקיה או הקובץ שברצונך לשנות את תכונותיו.

במקום הפרמטר attributes, הכנס את רשימת התכונות שברצונך להקצות (ציין את קיצורי התכונות כשהן מופרדות ברווחים). אם ברצונך להוסיף התכונות לאלו שהוקצו קודם לכן, הקדם תו חיבור (+) לכל אחד מהקיצורים שלהן. להסרת תכונה מבלי לפגוע בשאר התכונות, הקדם לה תו חיסור (-). להחלפת כל התכונות הקיימות בתכונות חדשות, אל תכניס סימן כלשהו. אם ברצונך להקצות את כל הזכויות האפשריות, ציין את המילה ALL במקום לציין תכונות פרטניות. אם ברצונך להגדיר את התכונות לפי הגדרות ברירת המחדל, הכנס את האות האנגלית N (קיצור של Normal) במקום לציין תכונות פרטניות.

הכנס את האפשרויות המבוקשות במקום הפרמטר options, כמתואר בטבלה 7.7.

טבלה 7.7: אפשרויות התוכנית FLAG

אפשרות	תיאור
/C	גלילת התצוגה בצורה רצופה.
/D	הצגת פרטים אודות הקובץ או התיקיה.
/DO	הצגה או שינוי של תכונות כל תיקיות המשנה (לא קבצים) בנתיב המצוין.
/FO	הצגה או שינוי של תכונות כל הקבצים (לא תיקיות המשנה) בנתיב המצוין.
/M=*mode*	שינוי שיטת החיפוש אחר קבצי הפעלה (ראה פרק 8 העוסק בשיטות חיפוש).
/NAME=*name*	שינוי בעל הקובץ או התיקיה.
/OWNER=*name*	הצגת כל הקבצים והתיקיות ששייכים למשתמש המצוין.
/S	חיפוש בכל תיקיות המשנה בנתיב המצוין.
/VER	הצגת מספר הגירסה של תוכנית השירות FLAG.
/?	הצגת מסכי עזרה של תוכנית השירות FLAG.

לדוגמה, להקצאת התכונות Read-Only ו-Shareable לקובץ Test.bat בתיקיה הנוכחית, הקלד:

```
FLAG TEST.BAT RO SH
```

להוספת התכונה Purge Immediate לאותו קובץ מבלי להסיר ממנו את התכונות Read-Only ו-Shareable, הקלד:

```
FLAG TEST.BAT +P
```

להחזרת הקובץ להגדרות ברירת המחדל שלו (התכונה Read-Write), הקלד:

```
FLAG TEST.BAT N
```

להצגת התכונות של התיקיה הממופה כעת לכונן G, הקלד:

```
FLAG G: /DO
```

להצגת מסכי העזרה של התוכנית FLAG (שכוללים דוגמאות נוספות), הקלד:

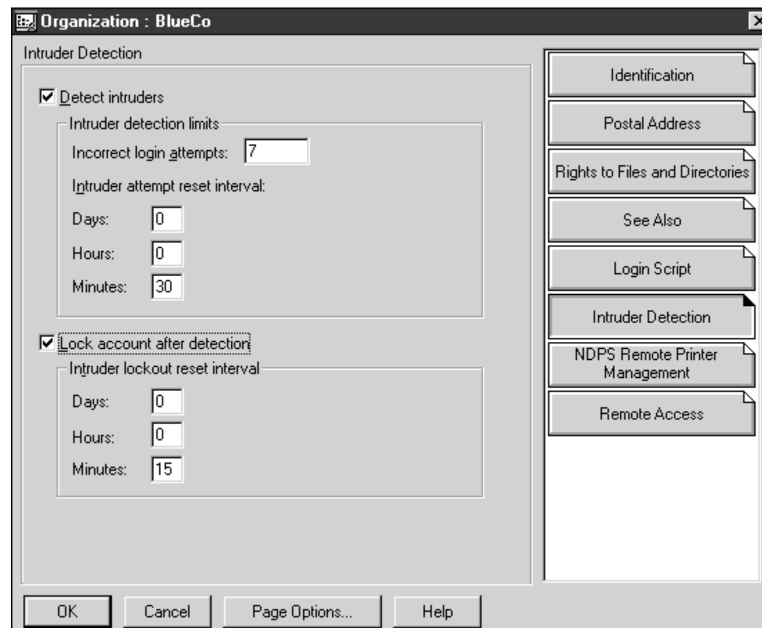
```
FLAG /? ALL
```

זיהוי פולשים

NetWare מסוגלת לזהות ניסיונות כניסה שגויים למערכת. ניתן לקבוע את המספר המקסימלי של ניסיונות כניסה שגויים, שאחריהם לא תתאפשר הכניסה בפני המשתמש. שיטה זו מסייעת למנוע פריצה לרשת על ידי ניחוש סיסמה של משתמש אחר, או בעזרת תוכניות שמייצרות בעצמן סיסמאות כניסה.

מגדירים זיהוי פולשים ברשת באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator והקצאת זיהוי פולשים ל**מכולה** (Container). כתוצאה מכך, כניסת משתמש שהחשבון שלו שייך למכולה זו לא תתאפשר, לאחר מספר מוגדר של ניסיונות כניסה שגויים. להפעלת גילוי פולשים, פעל כך:

1. מהרכיב **Browser** של **NetWare Administrator**, בחר במכולה שברצונך להחיל עליה זיהוי פולשים. לאחר מכן, בחר את **Details** מהתפריט **Object**.
2. פתח את הדף **Intruder Detection** (מתואר בתרשים 7.6).



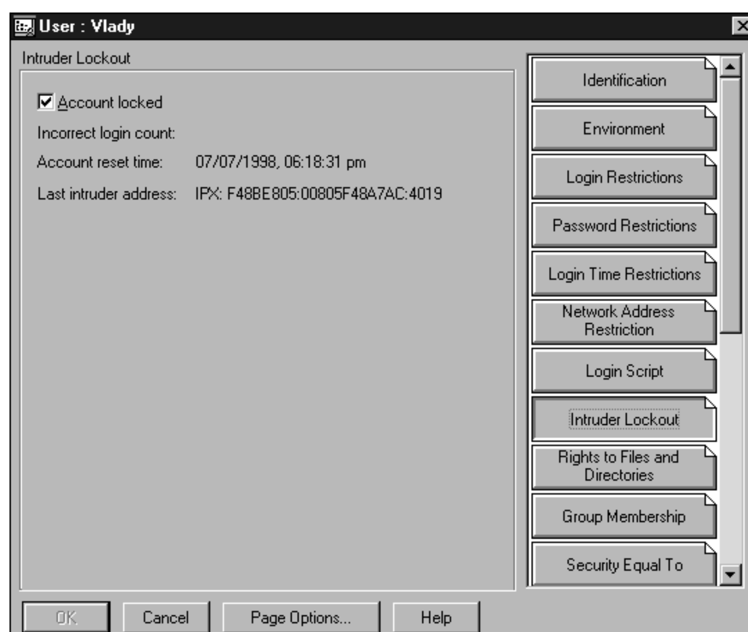
תרשים 7.6: הדף Intruder Detection

3. לזיהוי פולשים, לחץ בתיבת הסימון **Detect Intruders**. כעת ציין את הגבלות הגילוי. האפשרויות **Incorrect Login Attempts** (ניסיונות כניסה שגויים) ו- **Intruder Attempt Reset Interval** (מרווח אתחול ניסיונות כניסה) מאפשרות להגדיר את מספר ניסיונות הכניסה השגויים המותרים במרווח זמן נתון. אם תלחץ בתיבת הסימון **Detect Intruders**, ערכי ברירת המחדל יאפשרו שבעה ניסיונות שגויים בתוך מרווח של 30 דקות. במידת הצורך ניתן להקטין את מספר הניסיונות.

4. אם ברצונך לנעול את חשבון המשתמש לאחר זיהוי פולש, לחץ בתיבת הסימון **Lock Account After Detection** (נעילת חשבון לאחר זיהוי). לאחר מכן, ציין את משך הזמן שברצונך להמשיך ולהחזיק בחשבון במצב נעול. ערך ברירת המחדל לנעילת חשבון הוא 15 דקות לאחר מספר ניסיונות הכניסה השגויים שהוגדר. בתום 15 דקות ייפתח החשבון מחדש באופן אוטומטי, תוך כדי איפוס רכיב זיהוי הפולשים. במידת הצורך ניתן להגדיל משך זמן זה.

אם ברצונך לברר אם חשבון משתמש מסוים נעול, הפעל את תוכנית השירות NetWare Administrator ובחר את המשתמש המבוקש. בחר באפשרות **Details** מתוך תפריט **Object**, ולאחר מכן פתח את הדף **Intruder Lockout** של המשתמש. דף זה מראה את מצב נעילת החשבון, כמתואר בתרשים 7.7. אם תיבת הסימון **Account Locked** מסומנת, משמע שהחשבון נעול. לפתיחת החשבון מחדש, לחץ בתיבת הסימון כדי להסיר את הסימון.

דף זה מציג פרטים נוספים, כגון: מספר ניסיונות הכניסה השגויים שאירעו במרווח הזמן שהוגדר, שעת נעילת החשבון וכתובת תחנת העבודה שממנה התבצעו ניסיונות הכניסה השגויים.



תרשים 7.7: הדף Intruder Lockout

חתימת מנה NCP

חתימת מנה NCP (NCP Packet Signature) היא רכיב נוסף שמיועד לסכל איומי פולשים עיקשים ומתוחכמים מהרגיל. חתימת מנה NCP אינה מאפשרת לאיש לזייף מנות מידע ולגשת למשאבי הרשת באמצעותן. רכיב אבטחה זה מאלץ את תחנות העבודה ואת שרתי הרשת "להחתים" כל מנת NCP בחתימה מיוחדת ושונה ממשנתה.

חתימת מנה NCP היא רכיב אבטחה אופציונלי. כששורר עומס ברשת, היא עלולה לפגוע בביצועים, ולכן, אם הרשת פועלת בסביבה שניתן לבטוח בה (Trusted Environment) ואינה מועדת לאיומי גניבת מידע על ידי פולשים, מומלץ לא להפעילה.

מגדירים ארבע רמות של חתימת מנה NCP בתחנות העבודה ובשרתים. אם הרמות שנקבעו לתחנת העבודה ולשרת אינן תואמות, לא תתקיים תקשורת בין המחשבים.

התוכנית Monitor.nlm משמשת לקביעת רמת חתימה בשרת. בחר באפשרות Server Parameters ובחר בקטגוריה NCP. לחילופין, ניתן להקליד בשורת הפקודה:

```
SET NCP PACKET SIGNATURE OPTION=number
```

החלף את הפרמטר number ברמת החתימה שברצונך להקצות לשרת (0 עד 3). לאחר טעינת השרת, תוכל להפעיל את הפקודה SET, כדי להקצות רמת חתימה גבוהה יותר. לעומת זאת, אם תרצה להקצות רמת חתימה נמוכה יותר, יהיה עליך לאתחל את השרת מחדש. טבלה 7.8 מציגה את רמות השרת עבור חתימת המנה NCP.

טבלה 7.8: רמות השרת עבור חתימת המנה NCP

רמה	תיאור
0	השרת אינו מחתים מנות.
1	השרת מחתים מנות רק בתנאי שתחנת העבודה מבקשת חתימה.
2	השרת מעדיף מנות חתומות, אך יקיים תקשורת גם עם תחנת עבודה שאינה מסוגלת להחתים מנות.
3	השרת ותחנת העבודה חייבים להחתים מנות.

לקביעת רמת החתימה בתחנות עבודה שמבוססות על DOS או Windows 3.1x, הוסף את הפקודות הבאות לקובץ Net.cfg:

```
SIGNATURE LEVEL=number
```

החלף את הפרמטר number ברמת החתימה (0 עד 3) שברצונך להקצות לתחנת העבודה. טבלה 7.9 מציגה את רמות חתימת המנה NCP עבור תחנות עבודה.

בתחנות עבודה המבוססות על Windows 95/98 או Windows NT שמפעילות את התוכנה NetWare Client, לחץ לחיצה ימנית על **שכנים ברשת** ובחר ב**מאפיינים**. עתה, בחר את **Novell NetWare Client**, בחר ב**מאפיינים** ופתח את הכרטיסיה **Advanced Settings** (הגדרות מתקדמות). בחר את **Signature Level** וציין את רמת החתימה המבוקשת.

טבלה 7.9: רמות חתימת המנה NCP עבור תחנות עבודה

רמה	תיאור
0	תחנת העבודה אינה מחתימה מנות.
1	תחנת העבודה מחתימה מנות רק בתנאי שהשרת מבקש חתימה.
2	תחנת העבודה מעדיפה מנות חתומות, אך תקיים תקשורת גם עם שרת שאינו מסוגל להחתים מנות.
3	תחנת העבודה והשרת חייבים להחתים מנות.

תרשים 7.8 מציג צירופי רמות חתימה בשרת ובתחנת העבודה להרשאת מנות בלתי מוחתמות, אילוץ מנות מוחתמות או חסימת הכניסה לרשת.

Workstation Level

Server Level		0	1	2	3
	0	Unsigned	Unsigned	Unsigned	Login Denied
	1	Unsigned	Unsigned	Signed	Signed
	2	Unsigned	Signed	Signed	Signed
	3	Login Denied	Signed	Signed	Signed

תרשים 7.8: צירוף רמות חתימת המנה NCP שמאפשרים כניסה או חוסמים אותה

הגנה על שרתים

אחד ההיבטים החשובים באבטחת הרשת הוא האבטחה הפיסית של השרת מפני גורמים בלתי מורשים. קל לעשות זאת, אך לעיתים קרובות לא מקדישים לכך תשומת לב מספקת, דבר החושף את הרשת לנזק מקרי או מכוון.

אם השרת נמצא במקום נגיש בקלות ואינו מוגן באמצעות נעילת מקלדת או סיסמה, מישהו עלול להגיע אליו בקלות ולהמיט אסון על המערכת. נזקים קשים עלולים להיגרם גם בשוגג, לאו דווקא בנסיבות דרמטיות. איש אחזקה עלול לשלוף את תקע החשמל של השרת, כדי לחבר במקומו את שואב האבק; עובד חרוץ עלול להטעין קובץ נגוע בווירוס ישירות לשרת; עובד אחר עלול לנסות "לתקן" בעצמו תקלת הדפסה בהיעדר איש המחשבים של הארגון, ועל ידי כך להחריף את הבעיה פי כמה; ועוד.

לפניך כמה שיטות פשוטות להגדלת אבטחת השרת:

- ❑ נעל את השרת בחדר נפרד. די בכך כדי למנוע נזקים רבים.
- ❑ נעל את מסוף השרת באמצעות המודול Scrsaver.nlm (נועל את שומר המסך בשרת), על ידי הקלדת הפקודה **SCRSAVER** בשורת הפקודה של השרת. כברירת מחדל, מודול זה ינעל את מסוף השרת ברגע הפעלת שומר המסך. לשחרור המסוף בזמן ששומר המסך במצב פעיל, לחץ על מקש כלשהו והקלד שם משתמש וסיסמה. רק משתמש שיש לו זכויות גישה בתוקף לשרת, כגון Admin, יוכל להיכנס לשרת. אם לא הוגדר אחרת, שומר המסך יופעל תוך 10 דקות אי-פעולה. ניתן לשנות את משך ההשהיה וגם לקבוע אם שומר המסך ינעל את המסוף, או לאו. לקבלת מידע נוסף, עיין בסעיף SCRSAVER.NLM שבנספח E.
- ❑ אל תאפשר לטעון מודולים נטענים, אלא מנתיבי חיפוש מוגדרים (ברירת מחדל: SYS:SYSTEM בלבד) ובאמצעות הפקודה **Secure Console** בשורת הפקודה של מסוף השרת. ודא שרק למשתמשים מורשים יש זכויות ל- SYS:SYSTEM. ללא הפקודה Secure Console, יכול הפורץ ליצור מודול רשת נטען שיפרוץ את אבטחת הרשת ויטעין אותו באמצעות כונן הדיסקטים של השרת לתיקיה נוספת, שבה יש לו זכויות רבות יותר מאשר ב- SYS:SYSTEM. הפקודה Secure Console מונעת גישה לרכיב **ניפוי השגיאות** (Debugger) של מסד הנתונים וכך לא מאפשרת לשנות את התאריך והשעה בשרת. להסרת הפקודה, עליך להשבית את השרת ולאתחלו מחדש. להגדרת נתיבי חיפוש בשרת, הפעל את פקודת המסוף **Search** (לקבלת מידע נוסף אודות הפקודה Search, ראה פרק 13).
- ❑ השתמש בסיסמה מאובטחת עבור הרכיב **Remote Console**. בעת טעינת Remote.nlm, תתבקש להקליד סיסמה (הסיסמה יכולה להיות צירוף כלשהו של תווים שתמציא באותו רגע). להפעלת Remote Console, עליך להקליד סיסמה זהה לזו שהקלדת קודם. הקפד לשמור על סודיות הסיסמה והחלף אותה לעיתים קרובות על ידי טעינת REMOTE.NLM מחדש.
- ❑ הגן על השרת מפני בעיות ברשת החשמל, על ידי מערכת **אל-פסק** - **UPS** (Uninterruptible Power Supply). מערכת זו מאפשרת לשרת לסגור את כל הקבצים בצורה בטוחה לפני השבתתו במקרה של הפסקת חשמל, ולכן היא מונעת נזקים חמורים מקבצי השרת.
- ❑ הגן על נתוני הרשת מפני קריסת דיסקים, על ידי יצירת **בבואות דיסק** (Disk Mirroring) או **העתקים** (Duplexing).
- ❑ קיים מערך גיבוי עדכני כדי לאפשר שחזור של קבצי השרת והרשת, ושחזר את קבצי הגיבוי כדי לוודא שהם תקינים. לקבלת מידע נוסף אודות גיבוי ושחזור נתונים, עיין בפרק 8.
- ❑ החזק תוכנת **אנטי-וירוס** עדכנית וסרוק את המערכת באופן קבוע לגילוי וירוסים.

עקרונות אלה יסייעו להגן על השרת, וכתוצאה מכך - הרשת כולה תהיה מוגנת.

פרק 8

ניהול קבצים

בפרק זה תלמד...

ניהול מקום בדיסק

- ❑ לניהול דחיסת קבצים, הפעל את MONITOR.NLM כדי להגדיר את פרמטרי SET לדחיסת קבצים.
- ❑ להגבלת שטח הדיסק המוקצה למשתמשים, הפעל את תוכנית השירות NetWare Administrator (פועלת ב- Windows 95/98 או ב- Windows NT).

ניהול קבצים

- ❑ למחיקה (Purge) או למיחזור (Salvage) קבצים שנמחקו, הפעל את תוכנית השירות NetWare Administrator, או את התוכנית PURGE (תוכנית DOS).
- ❑ להצגת מידע אודות קבצים ותיקיות, הפעל את תוכנית השירות NetWare Administrator.

יצירת שורש מדומה (Fake Root)

- ❑ ליצירת שורש מדומה (Fake Root) עבור יישום שיש צורך להתקין בתיקיית השורש של הכרך, הפעל את MAP (תוכנית DOS).

גיבוי ושחזור של קבצים

- לגיבוי ולשחזור של קבצי הרשת, הפעל את Enhanced SBACKUP בשרת (SBCON.NLM), או בתחנת העבודה (NWBACK32.EXE). ניתן לגבות ולשחזר קבצים גם באמצעות מוצר תוכנה של יצרן כלשהו.

ניהול כרכים

- ליצירה, למחיקה או להגדלה של כרך NetWare מסורתי (Traditional), הפעל את NWCONFIG.NLM.
- ליצירה, למחיקה או להגדלה של כרך NSS, הפעל את NWCONFIG.NLM, או את תוכנית השירות NSS Administration Console.
- להרכבת כרך מקובל או כרך NSS, הפעל את NWCONFIG.NLM, או את MOUNT (תוכנית DOS).
- להסרת כרך מקובל או כרך NSS, הפעל את NWCONFIG.NLM, או את DISMOUNT (תוכנית DOS).
- להרכבת מחיצת DOS בשרת בתור כרך NSS, טען את תמיכת NSS עם המודול DOSFAT.
- לתיקון כרך NetWare מקובל שניזוק, הפעל את VREPAIR.NLM.
- לתיקון כרך NSS שניזוק, הפעל את REBUILD (ניתן להפעילה מתוך תוכנית השירות NSS Administration Console).
- להוספת תמיכה במרחב השמות לכרך, טען את מודול מרחב השמות בשרת ולאחר מכן הפעל את פקודת ADD NAME SPACE module TO volume, במסוף השרת.

הגנה על תנועות מסד נתונים

- לניהול מערכת מעקב התנועות של Transaction Tracking) TTS - NetWare System), הפעל את MONITOR.NLM כדי לשנות את פרמטרי SET המתאימים.
- לסימון קובץ באמצעות תכונת הקובץ Transactional, הפעל את תוכנית השירות NetWare Administrator, או את התוכנית FLAG.
- כדי לאפשר שימוש ב-TTS לאחר הפיכתה ללא זמינה, הפעל את תוכנית השירות ENABLE TTS (תוכנית DOS).

מערכת הקבצים של NetWare

מערכת NetWare מאפשרת לנהל קבצים בדרכים רבות ושונות. האופן בו תנהל את הקבצים ישפיע במידה ניכרת על יעילות חיפוש הקבצים על ידי המשתמשים, ניצול המקום בדיסק וקלות השחזור של קבצי הרשת בעת תקלה.

בעת ההתקנה הראשונית של השרת, עליך להביא בחשבון את מבנה מערכת הקבצים. קיימים גורמים אחדים שעשויים להשפיע על ארגון הקבצים והיישומים ברשת. תכנון זהיר יסייע לפשט את תהליכי הגיבוי והשחזור של הקבצים הדרושים, ויכול אף להקל בהענקת **זכויות נאמן** (Trustee Rights) למספר משתמשים גדול.

השלב הראשון בתכנון וניהול של מערכת קבצים אפקטיבית הוא להבין כיצד NetWare מטפלת **בכרכים** (Volumes).

כרכים במערכת NetWare

כרך (Volume) הוא הרמה הגבוהה ביותר בהיררכיה של מערכת הקבצים וכולל תיקיות וקבצים. כל שרת NetWare כולל כרך אחד לפחות, שנקרא SYS, המכיל את כל הקבצים ותוכניות השירות של NetWare. השרת יכול להכיל כרכים נוספים, לפי הצורך. כרכים מסייעים לארגן את הקבצים בשרת.

NetWare 5 מאפשרת ליצור שני סוגי כרך נפרדים: **כרך מקובל** (Traditional Volume), או כרך **NSS** (Novell Storage Services - שירותי אחסון נובל). NSS הוא רכיב חדש ברשת נובל. כרכי NSS מנצלים סוג חדש של מערכת קבצים שמאפשרת לכרכים אלה להיטען במהירות גדולה בהרבה, מזו שהכרת בכרכים מקובלים. יחד עם זאת, כרכי NSS אינם תומכים עדיין בחלק מהרכיבים שנתמכים על ידי כרכי NetWare המקובלים.

SYS הוא כרך הכרחי בכל שרתי נובל ויש ליצור אותו בתור כרך מקובל. ניתן ליצור כרכים נוספים בשרת בתור סוגי כרך כלשהם, בהתאם לצורך. ניתן לקיים כמה סוגי כרך באותו שרת. אם אתה מתכנן להחזיק כרכים גדולים מאוד ורוצה לטעון אותם במהירות, NSS עשוי להיות הבחירה המתאימה. לעומת זאת, אם תרצה לנצל חלק מרכיבי הכרך המקובל של NetWare, ייתכן שעדיף יהיה לנצל את מבנה הכרך המקובל.

הסעיפים הבאים מתארים את ההבדלים בין כרכי NetWare מקובלים לבין כרכי NSS.

כרכי NetWare מקובלים

אתה מכיר בוודאי את כרכי NetWare המקובלים מעבודתך עם גרסאות קודמות של NetWare. כרכים אלה מתפקדים ברשת NetWare 5 בדיוק כמו בגרסאות הקודמות. כרכים מקובלים מסוגלים לתמוך ברכיבי חיסכון בשטח דיסק, כגון **הקצאת בלוקים** (Block Suballocation) ודחיסת קבצים, וגם ברכיבי שימור נתונים, כגון **TTS** (Transactional Tracking System - מערכת מעקב תנועות) **ובבואות דיסק** (Disk Mirroring). נעסוק ברכיבים אלה בהרחבה בהמשך הפרק.

שרת NetWare מסוגל לתמוך בעד 64 כרכים מקובלים. במערכת NetWare 5, הכרך SYS חייב להיות כרך מקובל, מכיון שהוא זקוק לרכיבים אחדים של הכרך המקובל.

כשיוצרים כרך מקובל בדיסק, נוצר בדיסק "**מקטע**" (Segment) שמאחסן את הכרך. אם יוצרים שני כרכים באותו דיסק, הדיסק יכיל שני מקטעים (שנקראים גם **מקטעי כרך** - Volume Segments). אם תחליט בהמשך למזג את שני הכרכים לכרך משותף, תגלה כי הכרך היחיד החדש מכיל שני מקטעים. אם תיצור כרך שמתפרש על כמה כוננים קשיחים, כל דיסק יכיל מקטע נפרד של הכרך.

כל כרך יכול להכיל עד 32 מקטעי כרך, אותם ניתן לשמור בכונן קשיח משותף, או לפצל אותם בין כוננים אחדים. פיצול מקטעי כרך בין דיסקים שונים מאפשר להגדיל את הכרך על ידי הוספת כוננים. בנוסף, הכללת מקטעים בכרך משותף בכמה כוננים, מאפשרת גישה בו-זמנית לחלקים שונים באותו כרך ועל ידי כך גדלה תפוקת הקלט והפלט בדיסק. לעומת זאת, הגידול במספר מקטעי הכרך פוגע בביצועים, ולכן יש לנהוג בזהירות בניצול אפשרות זו.

אם תפצל את מקטעי הכרך בין דיסקים אחדים, חשוב שתיצור בבואות דיסקים, כדי שתקלה יחידה בדיסק לא תשבית את הכרך כולו (לקבלת מידע נוסף אודות בבואות דיסק, עיין בפרק 3).

כונן קשיח אחד יכול להכיל עד שמונה מקטעי כרך ששייכים לכרך אחד או יותר. לעומת זאת, לא ניתן לפצל מקטע יחיד בין דיסקים רבים.

כשיוצרים כרך מקובל באמצעות תוכנית ההתקנה או nwconfig.nlm, נוצר באותו זמן האובייקט Volume בעץ NDS. אובייקט זה מוצב **בהקשר שם** (Name Context) זהה לזה של השרת. כברירת מחדל, שם האובייקט Volume מכיל את שם השרת בתור תחילית. לדוגמה, אם שם השרת Sales, שם האובייקט Volume של כרך SYS יהיה Sales.SYS.

כרכי NSS

מערכת NSS (Novell Storage System) היא מערכת קבצים חדשה ב- NetWare 5, המותאמת במיוחד לרשתות בעלות דרישה לכרכים גדולים מאוד, או למספר קבצים רב. כרכי NSS מסוגלים לטפל לכל היותר בשמונה טריליון קבצים, או בקובץ יחיד בגודל שמונה ט"ב (Terabytes).

בנוסף, NSS תומכת בעד 255 כרכים בשרת, לעומת מערכת הקבצים המקובלת ב-NetWare, שתומכת ב- 64 כרכים לכל היותר. NSS מאפשרת להחזיק עד מיליון קבצים פתוחים בו-זמנית.

מלבד הקיבולת העצומה של כרכי NSS, הם מקצרים גם את זמני ההרכבה (Mounting) והגישה. זמן ההרכבה של כרך בגודל כלשהו, כולל כרכים בגודל 8 ט״ב, יכולים להיטען בפחות מדקה אחת. כרכי NSS חסכניים בזיכרון - די ב- 1MB בלבד כדי לטעון כרך NSS לזיכרון. NSS מאפשרת גם תקליטורים ואת מחיצת DOS (DOS Partition) של השרת בתור כרכי NSS.

יחד עם זאת, גרסת NSS הכלולה במערכת NetWare 5 סובלת מכמה מגבלות. כיום, כרכי NSS אינם כוללים רכיבים אחדים שכוללים כרכי NetWare מקובלים, אך רובם מתוכננים להיכלל במהדורות עתידיות של NSS ושל NetWare, ואלה הם:

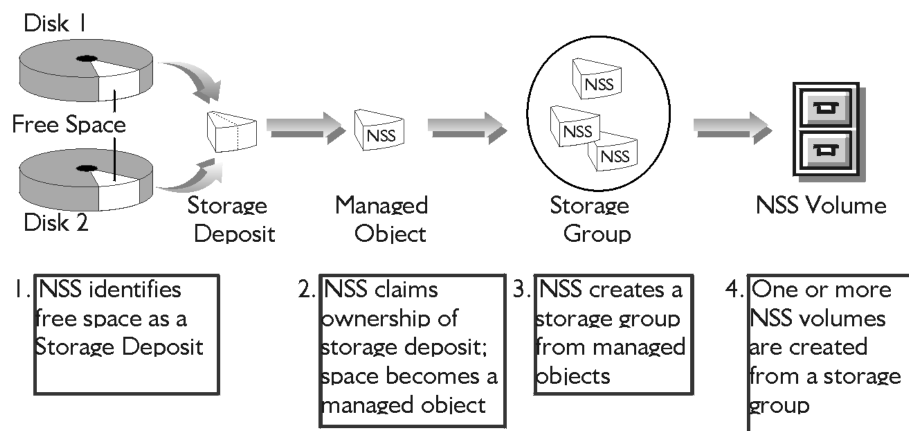
- ❑ דחיסת קובץ.
- ❑ הקצאת בלוקים.
- ❑ הגירת נתונים.
- ❑ מערכת מעקב התנועות של נובל - **TTS** (Novell Transaction Tracking System).
- ❑ NFS (Network File System של UNIX).
- ❑ FTP (File Transfer Protocol - פרוטוקול העברת קבצים).
- ❑ בבואת דיסק ו-Duplexing.
- ❑ ביקורת (Auditing).
- ❑ נעילת שם קובץ (File Name Locks).
- ❑ Disk Striping (NSS תומכת לעומת זאת ב- Disk Spanning).

כיצד מנצלת NSS מקום פנוי

בדומה לכרכי NetWare מקובלים, מבנה הקבצים של NSS מבוסס על מחיצות, כרכים וקבצים. לעומת זאת, NSS יוצרת את כרכיה באמצעות **קבוצות אחסון** (Storage Groups) או מקום פנוי, ולא ב״מקטעים״ (Segments).

בעת יצירת כרך NSS, ניתן לנצל מקום פנוי **ללא מחיצות** (Unpartitioned), או מקום פנוי כפי שמאפשר כרך NetWare מקובל. עדיף לא לנצל את שני סוגי המקום הפנוי הללו בכרך NSS משותף. אם תיצור כרך NSS המבוסס על מקום פנוי בכרך NetWare מקובל, הוא ייראה כמו קובץ בכרך NetWare. המערכת תצרף את שני הכרכים עבור מרבית הפעולות. לדוגמה, יהיה עליך לטעון את שני הכרכים בו-זמנית, ואם תמחק את כרך NetWare המקובל, יימחק גם כרך NSS. לכן, מומלץ ליצור כרכי NSS ממקום פנוי ללא מחיצות בדיסק, ולא אחרת.

תרשים 8.1 מציג את התהליך שבאמצעותו יוצרת NSS כרך מהמקום הפנוי בדיסק.



תרשים 8.1: הפיכת מקום פנוי לכרך

1. רכיב NSS שנקרא **ספק אחסון** (Storage Provider) מאתר מקום פנוי בכלשהו בדיסק. המקום הפנוי נקרא גם **אחסון מופקד** (Storage Deposit).
2. NSS מכריז בעלות על המקום הפנוי שאותר. מקטע המקום שנתפס נקרא מעתה **אובייקט מנוהל** (Managed Object).
3. כעת, ניתן ליצור **קבוצת אחסון** מאובייקט מנוהל אחד, או יותר (ניתן למזג קבוצות אחסון אחדות לקבוצת אחסון יחידה).
4. לבסוף, ניתן ליצור כרך אחד, או יותר, מתוך קבוצת אחסון (ניתן גם לצרף קבוצת אחסון חדשה לכרך קיים כדי להגדילו; קבוצת אחסון חדשה נוצרת, למשל, בעת התקנת כונן קשיח חדש).

עיתוי יצירת כרכי NSS

בעת התקנת שרת NetWare 5, תתבקש להגדיר את כרכי המערכת. בשלב זה תתקין את הכרך SYS בתור כרך NetWare מקובל. תוכל גם ליצור כרכים נוספים, אם תרצה בכך - כרכים מקובלים, כרך NSS, או שני הסוגים יחד. אם תיצור כרך NSS בשלב זה, תוכנית ההתקנה תאתר את כל המקום הפנוי ללא המחיצות בדיסק ותיצור ממנו כרך NSS יחיד עבורך.

אם ברצונך ליצור כרכי NSS חדשים לאחר ההתקנה, או ברצונך לשנות כרך כזה לאחר שנוצר, תוכל לעשות זאת בכל עת באמצעות nwconfig.nlm, או באמצעות תוכנית השירות NSS Administration Console. ניתן ליצור כרך NSS ממקום פנוי בכרך קיים, או להוסיף למחשב כונן קשיח וליצור כרך NSS מהמקום הפנוי שבכונן החדש.

בנוסף, אם כבר יצרת כרך NSS מקובל, תוכל לנצל את תוכנית השירות In-Place Upgrade כדי להפוך אותו לכרך NSS (עם זאת, חשוב לזכור כי לא ניתן להפוך את הכרך SYS לכרך מסוג NSS; SYS **חייב** להיות כרך מקובל).

הערה	דיסקים תואמי-יבמ תומכים רק בארבע מחיצות בכל כונן קשיח. לכן, אפשרות יצירת כרך NSS חדש בדיסק תלויה במספר הכרכים שכבר יצרת באותו כונן.

טעינת תמיכה ב-NSS

כדי לנצל כרכי NSS, עליך לטעון תמיכת NSS בשרת. כל שעליך לעשות לשם כך, הוא להקליד NSS במסוף השרת (ניתן גם להוסיף את הפקודה לקובץ autoexec.ncf, כדי להבטיח שרכיבי התמיכה ייטענו בעת אתחול השרת). בתהליך טעינת NSS נטענים כל המודולים הנטענים (NLM) החיוניים וגם תוכנית השירות NSS Administration Console שמאפשרת יצירה וניהול של כרכי NSS.

להצגת כל הפקודות הזמינות לאחר טעינת רכיב התמיכה ב-NSS, הקלד בשורת הפקודה:

```
NSS HELP
```

להפעלת תוכנית השירות הראשית לניהול NSS, הקלד:

```
NSS MENU
```

טעינת Nwconfig.nlm תגרום לטעינה אוטומטית של תמיכת NSS.

לאחר התקנת השרת, בכל עת ניתן לנצל את תוכנית השירות nwconfig.nlm ואת תוכנית השירות NSS Administration Console, כדי ליצור ולשנות כרכי NSS. שתי התוכניות מבצעות תפקידים אלה (אם כי, תוכנית השירות NSS Administration Console כוללת שתי תוכניות נוספות, המאפשרות לבנות מחדש ולאמת כרכי NSS שניזוקו).

תכנון מערכת הקבצים

עתה, לאחר שתיארנו בהרחבה את כרכי NetWare המקובלים ואת כרכי NSS, תוכל לתכנן את מערכת הקבצים במלואה. בסעיף זה נציע טיפים שיסייעו לך בתכנון מבנה הקבצים ברשת שלך. בהמשך הפרק, נציג הנחיות ליצירה וניהול של כרכים משני הסוגים, מקובלים ו-NSS.

לפניך טיפים שיסייעו לך בתכנון מערכת קבצים נגישה ופשוטה לניהול:

- ❑ ייתכן שתרצה לשמור את הכרך SYS עבור הקבצים ותוכניות השירות של NetWare. השתדל לא להכניס אל SYS קבצים שונים מאלה, כגון יישומים וקבצי העבודה השוטפת של משתמשי המערכת.
- ❑ החלט אם ברצונך ליצור כרכי NetWare מקובלים בלבד, או אם ברצונך להוסיף להם כרכי NSS.

- ייתכן שתרצה להקצות כרך נפרד לאחסון קבצי מקינטוש. לשם כך, עליך לטעון את לשרת את מודול מרחב השמות (Name Space Module) של מקינטוש - mac.nam ולאחר מכן להוסיף את מרחב השם לכרך מסוים זה. מרחב השם מאפשר את File's Resource Fork של מקינטוש, שמות ארוכים ושימור מאפיינים נוספים. באופן דומה, אם תכננת לאחסן בשרת קבצי UNIX ולתמוך בהם, ייתכן שתרצה ליצור כרך נפרד ולטעון אליו את המודול nfs.nlm. כברירת מחדל, שרת NetWare נטען יחד עם מודול מרחב השם long.nam, שתומך בתבניות קובץ של מערכות ההפעלה OS/2, Windows 95/98 ו- Windows NT. לקבלת מידע נוסף אודות מקינטוש ושיטות מרחב שמות, עיין בסעיף "הוספת מרחב שמות לכרך" בהמשך הפרק.
- לפישוט תהליכי גיבוי, צור כרך נפרד עבור יישומים ואחד נוסף עבור תוכניות שירות חיצוניות ל-NetWare. הפרדה זו תאפשר לגבות את כרך היישומים לעיתים רחוקות, ואת הכרך המכיל את קבצי העבודה השוטפת לעיתים קרובות יותר. שיטה זו אינה מתאימה כאשר יש צורך לאחסן את קבצי היישומים ואת קבצי העבודה של המשתמשים בכרך משותף. במקרים כאלה, נסה לאחסן את היישומים ואת קבצי עבודת המשתמשים בתיקיות משנה או בענפים (Branches) נפרדים באותו כרך. לקבלת מידע נוסף אודות גיבוי קבצים, עיין בסעיף "גיבוי ושחזור של קבצים" בהמשך הפרק.
- אם קבוצות משתמשים שונות יקבלו לרשותם יישומים שונים, נסה לארגן את מבני תיקיית היישומים באופן שתוכל להקצות זכויות מקיפות בתיקיית-אב. ארגון כזה עשוי לחסוך ממך את הצורך ליצור הקצאות רבות של זכויות פרטניות בתיקיות משנה ברמה נמוכה. לקבלת מידע נוסף אודות זכויות מערכת הקבצים, עיין בפרק 7.
- אם תרצה לנצל את הרכיב לדחיסת קבצים כדי לדחוס קבצים שאינם בשימוש תדיר, נסה להפריד קבצים אלה מקבצים שהשימוש בהם תכוף יותר ולהעבירם לתיקיות נפרדות. כך תוכל להחיל את רכיב הדחיסה בצורה בררנית על התיקיות: קבצים בשימוש תדיר יעברו דחיסה והשאר שאינם כאלה לא יעברו דחיסה. לקבלת מידע נוסף אודות דחיסת קבצים, עיין בסעיף "דחיסת קבצים" שבהמשך.
- החלט אם קבצי העבודה השוטפת של המשתמשים יישמרו בתיקיות אישיות, בתיקיות מיוחדות לפרויקטים, או בתיקיות אחרות. הקצה למשתמשים תיקיות רשת מרווחות עבור קבצי העבודה השוטפת שלהם. עודד את המשתמשים לשמור את קבציהם ברשת, כך שניתן יהיה לגבותם בצורה סדירה על ידי תהליך הגיבוי ברשת וכדי שניתן יהיה להגן עליהם באמצעות אבטחת הרשת.
- קבע אם ברצונך להקצות למשתמשים תיקיות בית נפרדות אישיות. תיקיות בית תיווצרנה באופן אוטומטי בעת יצירת משתמש חדש, כמתואר בפרק 6.

הטיפים שתוארו יסייעו לך לתכנן את מערכת הקבצים שלך בצורה אפקטיבית. בנוסף, עליך להתחשב בתיקיות ש-NetWare יוצרת בעצמה במהלך ההתקנה, וגם בתיקיות שיכילו יישומים. נתאר נושאים אלה בסעיפים הבאים.

תיקיות שיוצרת המערכת

כשמתקינים את NetWare 5 בשרת בפעם הראשונה, היא יוצרת בעצמה תיקיות אחדות בכרך SYS. תיקיות אלו מכילות את הקבצים הדרושים להפעלה ולניהול של NetWare 5. תוכל ליצור תיקיות ותיקיות משנה נוספות בכרך SYS; לחילופין, אם תיצור כרכים נוספים במהלך ההתקנה, תוכל גם ליצור תיקיות עבור המשתמשים בכרכים אחרים.

אלו התיקיות שיוצרת המערכת בכרך SYS:

- ❑ **LOGIN** - מכילה כמה קבצים ותוכניות שירות שיאפשרו למשתמשים לשנות את הקשר השם (Name Context) שלהם (המיקום) בעץ NDS ולהיכנס לרשת.
- ❑ **SYSTEM** - מכילה מודולי רשת נטענים ותוכניות שירות שבאמצעותם יכול מנהל הרשת להגדיר, לנהל, לנטר ולהוסיף שירותים בשרת NetWare.
- ❑ **PUBLIC** - תיקיות המשנה של תיקיה זו מכילות את כל תוכניות השירות והקבצים הקשורים אליהן שהמשתמשים ומנהלי הרשת עשויים להזדקק להם. התיקיה מכילה גם קבצי *.PDF (Printer Definition Files) שניתנים להתקנה בשרת. אם תרצה לתת למשתמשים גישה לתוכניות שירות ולרכיבי תוכנה נוספים, זה המקום לאחסן אותם. לדוגמה, תוכל ליצור תיקיות משנה לקוח תחת התיקיה PUBLIC. תיקיות לקוח אלו יכולות להכיל את הקבצים הדרושים להתקנת תוכנת לקוח NetWare בתחנות עבודה.
- ❑ **MAIL** - תיקיה זו ריקה בעת יצירתה, אך בהמשך עשויים לנצל אותה יישומי דואר אלקטרוני תואמי-NetWare. בגרסאות 3.1x ו- 2.1x של NetWare, הכילה הספריה MAIL תת-ספריות עבור כל משתמש בנפרד. כל תת-ספריה כזו נקראה על שם מספר הזיהוי של אובייקט המשתמש והכילה את קובץ הוראות הכניסה (Login Script) של המשתמש. כשמשדרגים את הגרסאות 3.1x ו- 2.1x לגירסה 5, המשתמשים המוגדרים ימשיכו להחזיק בתיקיות המשנה של MAIL, אך הוראות הכניסה תהפוכנה למאפיינים (Properties) של האובייקטים מסוג User.
- ❑ **DELETED.SAV** - תיקיה שמשמשת לאחסון קבצים שנמחקו, אך לא הוסרו באופן סופי ומוחלט מהשרת. התוכנית מאחסנת רק קבצים מחוקים שגם תיקיותיהם נמחקו; אם התיקיה המקורית עדיין קיימת, הקובץ המחוק יישאר בתיקיה.
- ❑ **ETC** - תיקיה שמכילה קבצים לניהול פרוטוקולים ונתבים.

תיקיות אלו מכילות את הקבצים הדרושים להפעלה וניהול של רשת NetWare, אין לשנות את שמותיהן או למחוק אף אחת מהן מבלי לוודא מפורשות שאין לך צורך בהן.

תיקיות יישומים

בעת תכנון מערכת הקבצים, החלט על מקומן של התיקיות שיכילו קבצי יישומים ותוכניות. ייתכן שהקצאת זכויות נאמן מערכת הקבצים תהיה קלה ופשוטה יותר, אם תאסוף את כל יישומי משתמשי הרשת השונים תחת כרך, או תחת תיקיית-אב משותפת. התקנת מעבד התמלילים, הגיליון ויישומים נוספים בתיקיות משנה נפרדות תחת תיקיית-אב שנקראת APPS, מאפשרת לך להקצות לכל המשתמשים את זכויות המינימום לתיקיה זו, והמשתמשים יירשו את הזכויות בכל תיקיית משנה נפרדת של יישום. לקבלת מידע נוסף אודות זכויות מערכת הקבצים, עיין בפרק 7.

אם תתקין יישומים בתיקיות משנה תחת תיקיית-אב משותפת, תוכל להועיד בדרך כלל את קבצי העבודה השגרתיים של המשתמשים לאחסון בתיקיות בית נפרדות שנמצאות במקום כלשהו ברשת.

בעת תכנון הקצאת תיקיות המשנה עבור יישומים, הקפד למלא אחר הוראות היצרן המיוחדות הנוגעות להתקנה ברשת. יישומים מסוימים ניתנים להפעלה מכונן קשיח מקומי, מתחנת עבודה או מתיקיית רשת.

יש מקרים בהם עשויות הוראות היצרן לחייב להתקין את היישום בשורש הכרך. במקרה כזה ניתן עדיין להתקין אותו בתיקיית משנה תחת התיקיה APPS, אם רצונך בכך, ולאחר מכן למפות "שורש מדומה" (Fake Root) אל תיקיית המשנה של היישום. מיפוי שורש מדומה גורם לתיקיית משנה להיראות כאילו היתה כרך, דבר שמאפשר פעולה תקינה של היישום.

לדוגמה, נניח שברצונך להתקין יישום שנקרא ABC בתיקיית משנה תחת התיקיה APPS, בכרך שנקרא VOL1, אך הוראות היצרן קובעות כי יש להתקין את היישום בשורש הכרך. לשם כך, צור תיקיית משנה בשם ABC תחת VOL1:APPS והתקן בה את היישום. כעת, תוכל למפות שורש מדומה אל תיקיית המשנה שיצרת ולהקצותו בתור כונן החיפוש באמצעות הפקודה:

```
MAP ROOT S16:=VOL1:APPS\ABC
```

אם תרצה שהמיפוי יהיה בתוקף רק עד שהמשתמש יצא מהמערכת, די להקליד את הפקודה בשורת הפקודה של תחנת העבודה. אם תרצה שהמיפוי יהיה בתוקף בכל פעם שהמשתמש נכנס לרשת, שלב את הפקודה בהוראות הכניסה. לקבלת מידע נוסף אודות, עיין בפרק 6.

בעת התקנת יישום, ייתכן שתרצה לסמן את קבצי ההפעלה של היישום (קבצים אלה הם בעלי הסיומת COM או EXE) בתכונות Shareable (בר-שיתוף) או Read Only (לקריאה-בלבד). כך תאפשר למשתמשים לנצל את היישומים בו-זמנית, אך תמנע מהם את האפשרות למחוק או לשנות אותם (ניתן לעשות זאת כך, אך הנושא מטופל באופן טיפוסי על ידי הקצאת זכויות נאמן מגבילות למשתמשים בתיקיות המשנה של יישומים כאלה). מקצים תכונות קובץ באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator או התוכנית FLAG. פרק 7 עוסק בהרחבה בתכונות קובץ ותיקיה.

טיפול בכרכי NetWare מקובלים

בעת התקנת השרת, תיצור לפחות כרך מקובל אחד שישמש לאחסון קבצי רשת. תוכל, גם ליצור כרכי NetWare מקובלים ולערוך בהם שינויים גם לאחר ההתקנה, אם תרצה בכך. הסעיפים הבאים מתארים כיצד לעבוד עם כרכים מקובלים. בהמשך הפרק מתוארות הוראות לטיפול בכרכי NSS.

יצירה והרכבה של כרכים מקובלים

ליצירת כרכי NetWare מקובלים חדשים לאחר התקנה ראשונית של השרת, הפעל את NWCONFIG.NLM. ניתן ליצור כרך חדש משטח פנוי כלשהו בדיסק. שטח זה יכול להיות כזה שמעולם לא הוקצה עבור כרך, או שטח פנוי בכונן קשיח שזה עתה הוסף למחשב.

לאחר יצירת הכרך, עליך להרכיב אותו כדי שמשתמשי הרשת יוכלו לגשת אליו.

ליצירת כרך, פעל כך:

1. אם אתה מתקין כונן קשיח חדש, התקן אותו בהתאם להוראות היצרן.
2. טען את NWCONFIG.NLM, בחר באפשרות **Standard Disk Options** ולאחר מכן בחר באפשרות **Modify Disk Partitions and Hot Fix**. כך תוכל ליצור מחיצה חדשה ב-NetWare עבור הדיסק וכך יהפוך לכרך חדש.
3. בחר את **Create NetWare Disk Partition** (יצירת מחיצת דיסק NetWare), כדי להציג מידע אודות המקום הפנוי הזמין בדיסק.
4. הקלד את גודל המחיצה הרצוי (ב-MB) ואשר את ערכי ברירת המחדל עבור נתוני Hot Fix ואזורי ניתוב. כעת לחץ על **F10** והשב בחיוב לשמירת השינויים באופן קבוע. לחץ על **Esc**, כדי לחזור לתפריט **Disk Options**.
5. בחר את **NetWare Volume Options**.
6. לחץ על מקש **Insert** כדי להציג את רשימת מקטעי הכרך הקיימים והמקום הפנוי בדיסק. שטח הדיסק שזה עתה הגדרת בתור מחיצת NetWare, יופיע כעת בתור **Free Space** (מקום פנוי).
7. מתוך הרשימה, בחר את המקום הפנוי הקיים ולחץ על **Enter**.
8. בחר באפשרות **Make This Segment a New Volume** (הפיכת המקטע הנוכחי לכרך חדש).
9. תן שם לכרך החדש (באורך מרבי של 15 תווים) ולחץ על **Enter**. שם הכרך יכול להכיל אותיות ומספרים.
10. אם אינך רוצה שהכרך החדש ינצל את כל המקום הזמין בדיסק, הקלד את גודל הכרך הרצוי, ב-MB.

11. לחץ על **F10** פעמים אחדות לפי הצורך, כדי לשמור את נתוני הכרך החדש.

12. הקלד את השם המלא ואת הסיסמה של מנהל המערכת, כדי שתוכל לאמת אותם עבור עץ NDS.

13. להרכבת הכרך, בחר את **Mount All Volumes** (הרכבת כל הכרכים).

להרכבת כרך בשלב מאוחר יותר, תוכל לטעון את NWCONFIG ולבחור את **Standard Disk Options**. לאחר מכן, לסמן את הכרך וללחוץ על **Enter**. לסמן את השדה **Status** וללחוץ על **Enter**. כעת, תוכל להרכיב את הכרך או להסירו, באמצעות האפשרויות **Mount** ו-**Dismount** בהתאמה.

תוכל להרכיב כרך גם בעזרת פקודת המסוף MOUNT. לדוגמה, להרכבת הכרך שנקרא VOL1, הקלד את הפקודה:

```
MOUNT VOL1
```

להרכבת כל הכרכים בשרת, הקלד:

```
MOUNT ALL
```

הסרה ומחיקה של כרכים מקובלים

מחיקת כרך גורמת למחיקת כל הקבצים והתיקיות שהוא כולל, ולכן אל תמחק כרך בטרם וידאת שאינו מכיל משהו שאתה זקוק לו, או שבידך עותק גיבוי תקין.

בטרם תמחק כרך, עליך להסיר אותו ועל ידי כך לשלול מהמשתמשים את אפשרות השימוש בו. ניתן להסיר את הכרך המיועד למחיקה על ידי הקלדת הפקודה שלפניך במסוף השרת (החלף את הפרמטר name בשם הכרך המתאים):

```
DISMOUNT name
```

תוכל להסיר את הכרך גם מתוך NWCONFIG.NLM באופן שיתואר.

להסרת כרך מהמערכת ומחיקתו לאחר מכן, פעל כך:

1. גבה את כל הקבצים שבכרך, או העבר אותם לכרך אחר, אם תזדקק להם בעתיד.

2. טען את NWCONFIG.NLM. בחר באפשרות **Standard Disk Options**, ולאחר מכן בחר את **NetWare Volume Options**.

3. סמן את הכרך שברצונך למחוק (אל תמחק את הכרך SYS!).

4. להסרת הכרך, לחץ על **Enter**. לאחר מכן, לחץ על **Enter** בשדה **Status** ובחר את **Dismount**. לחץ על **F10** כדי לחזור למסך **Volume Options screen**.

5. סמן שוב את הכרך ולחץ על **Delete**. לחץ על **Enter** בתגובה להודעת האזהרה.

6. השב בחיוב לשאלה אם ברצונך למחוק את הכרך.

הגדלת כרך מקובל

ניתן להוסיף מקטע לכרך קיים ועל ידי כך להגדיל את הכרך. ראשית, יש להגדיר את המקום הפנוי בדיסק בתור מחיצת NetWare ולאחר מכן להוסיף את המקטע לכרך קיים, הנה כך:

1. טען את NWCONFIG, בחר באפשרות **Standard Disk Options** ולאחר מכן בחר את **Modify Disk Partitions and Hot Fix**.
2. בחר את **Create NetWare Disk Partition**, כדי להציג מידע אודות המקום הפנוי העומד לרשותך כרגע.
3. הכנס את גודל המחיצה המבוקש (ב-MB) וקבל את ערכי ברירת המחדל עבור נתוני Hot Fix ואזורי ניתוב. לחץ **F10**, כדי לחזור לתפריט **Disk Options**.
4. בחר את **NetWare Volume Options**.
5. לחץ על מקש **Insert** כדי להציג את רשימת מקטעי הכרך הנוכחיים והמקום הפנוי בדיסק. המקום בדיסק שהגדרת כעת יופיע ברשימה בתור **Free Space**.
6. בחר את המקום הפנוי הקיים מתוך הרשימה, ולחץ על **Enter**.
7. בחר באפשרות **Make This Segment Part of Another Volume** (הפיכת המקטע הנוכחי לחלק מכרך אחר).
8. בחר את הכרך שברצונך להוסיף לו את המקטע שבחרת, ולחץ על **Enter**.
9. אם אינך רוצה שבכרך ינצל את כל המקום הפנוי בדיסק שהוספת לו, סמן את המחיצה החדשה ושנה את גודל המקטע. המקום שנותר לאחר שינוי גודל המקטע יופיע בתור מקום פנוי ברשימת הכרכים.
10. לחץ על **F10** ככל הדרוש לשמירת נתוני הכרך החדשים.
11. הקלד את השם המלא ואת הסיסמה של מנהל המערכת, כדי שתוכל לאמת אותם עבור עץ NDS.
12. להרכבת הכרך, בחר באפשרות **Mount All Volumes**.

תיקון כרך מקובל שניזוק באמצעות VREPAIR

בעיות בכונן הקשיח של השרת עלולות לגרום תקלות קלות בעבודה עם כרכי השרת. כשנתקלים בבעיית הרכבה של כרך, ייתכן שטבלת ההקצאה לקבצים - **FAT** (File Allocation Table) או טבלת ערכי התיקיה - **DET** (Directory Entry Table) שלו משובשות. רוב הבעיות מסוג זה ניתנות לתיקון באמצעות המודול VREPAIR.NLM.

NetWare שומרת שני עותקים של FAT ושל DET. **VREPAIR** משווה את שתי הטבלאות ובמקרה שמתגלה חוסר עקביות בין שני ערכים מקבילים, היא משתמשת בטבלה התקינה לעדכון הטבלה המשובשת. לאחר מכן, היא כותבת את הערך המתוקן בטבלה הראשית ובטבלה המשנית.

ניתן לנצל את VREPAIR גם לתיקון של הדברים האלה:

- ❑ נזק לכרך שנגרם עקב הפסקת חשמל.
- ❑ שגיאת קריאה מדיסק עקב תקלת חומרה.
- ❑ שגיאות קריאה או כתיבה עקב בלוק פגום בכרך, שגיאות אי התאמה של Data Mirrors, שגיאות הקצאת יתר (Multiple Allocation), או שגיאות DIR חמורות.

אם לא ניתן להרכיב כרך לאחר טעינת השרת, VREPAIR תופעל אוטומטית ותנסה לתקן את התקלה בכרך. במקרה של תקלה שאירעה בכרך בזמן שהשרת כבר פועל, תוכל להפעיל את VREPIR בעצמך (עליך להסיר את הכרך בטרם תפעיל את VREPAIR כדי לתקן אותו).

רוב בעיות הכרך שניתן לתקן באמצעות VREPAIR קשורות לתקלות חומרה. תקלות חוזרות ונשנות באותו כרך מעידות על תקלה בכונן הקשיח, בעיה שניתן לפתור רק באמצעות החלפת הכונן.

להפעלת VREPAIR בצורה ידנית, טען אותו במסוף השרת. התוכנית נמצאת במחיצת DOS של השרת. אם מרחב השמות של הכרך שברצונך לתקן אינו תואם ל-DOS (או במקרה שאתה מסיר מרחב שמות מהכרך), VREPAIR תצטרך לטעון מודול נוסף שתומך במרחב השמות הדרוש. תבנית השם הכללית של מודולי מרחב השמות של VREPAIR היא V_namespace.NLM.

לדוגמה, במקרה של מרחב שמות MAC, VREPAIR מחפשת מודול שנקרא V_MAC.NLM. אם המודול המבוקש נמצא במחיצת DOS (מחיצת ברירת המחדל להתקנת מודול זה), VREPAIR תטען אותו בעצמה. אם המודול נמצא במקום כלשהו אחר, יהיה עליך לטעון אותו בעצמך לפני שתפעיל את VREPAIR.

במקרים רבים VREPAIR תפעל בעצמה, אך אם תרצה להפעילה בעצמך, פעל כך:

1. ודא הסרת הכרך שברצונך לתקן.
2. הקלד **VREPAIR** בשורת הפקודה של מסוף השרת.
3. בחר באפשרות הראשונה (**Repair a Volume**) כדי להתחיל בניסיונות תיקון הכרך. אם הוסרו כרכים נוספים, עליך לבחור את הכרך שברצונך לתקן.
4. אם ברצונך לשנות את האופן בו מציגה VREPAIR את השגיאות שהיא מגלה, לחץ על **F1**. אם אינך רוצה ש-VREPAIR תעצור לאחר כל שגיאה, בחר באפשרות הראשונה. אם ברצונך לרשום את השגיאות בקובץ טקסט, בחר באפשרות השנייה. לעצירת תהליך התיקון, בחר באפשרות השלישית. לחידוש פעולת התיקון, בחר באפשרות הרביעית.
5. בסיום תהליך התיקון, השב בחיוב לשאלה האם ברצונך לכתוב את התיקונים בדיסק.

6. אם VREPAIR מצאה שגיאות, הפעל אותה בשנית. הפעל את התוכנית פעמים נוספות עד שלא תתגלינה שגיאות בכרך.
7. הסר את הכרך לאחר ש-VREPAIR לא תמצא בו שגיאות כלשהן.
8. אם עדיין לא ניתן להרכיב את הכרך, צור אותו מחדש ולאחר מכן שחזר את כל תכולתו באמצעות עותקי הגיבוי.

ייתכן ש-VREPAIR תיאלץ למחוק קבצים אחדים במהלך התיקון. אם כן, היא שומרת אותם בשם VRnnnnnn.FIL (כאשר n הוא מספר כלשהו). קבצים אלה מאוחסנים באותן תיקיות שבהן היו הקבצים המקוריים.

VREPAIR עשויה למחוק קבצים ששמותיהם אינם חוקיים במערכת DOS.

טיפול בכרכי NSS

ייתכן שיצרת כרך NSS כשהתקנת לראשונה את השרת. בנוסף, אם תרצה בכך, תוכל ליצור כרכי NSS ולשנותם לאחר ההתקנה. בסעיף זה נתאר את הטיפול בכרכי NSS. סעיפי הפרק הקודמים עסקו בהוראות הטיפול בכרכי NetWare מקובלים.

יצירה והרכבה של כרכי NSS

ניתן ליצור כרכי NSS חדשים לאחר ההתקנה הראשונית של השרת באמצעות NWCONFIG.NLM או באמצעות תוכנית השירות NSS Administration Console. ניתן ליצור כרך חדש משטח פנוי כלשהו בדיסק. שטח זה יכול להיות כזה שמעולם לא הוקצה עבור כרך, או שטח פנוי בכונן קשיח שזה עתה הוסף למחשב.

אם תרצה לנצל את כל המקום הפנוי שלא שייך למחיצות בכונני הדיסק של השרת ולהקצות אותו לכרך NSS יחיד, קל ביותר לעשות זאת באמצעות הרכיב **One-Step Configuration** של תוכנית השירות NSS. אם ברצונך ליצור כרכי NSS אחדים, או להגדיר את גודל הכרך בצורה גמישה יותר, תוכל לנצל לשם כך את **Advanced Configuration** של תוכנית השירות NSS, או את NWCONFIG.NLM. שתי התוכניות מבצעות פעולות זהות. הסעיפים הבאים מתארים כיצד עושים זאת.

יצירת כרכי NSS באמצעות One-Step Configuration

בתהליך זה, NSS בודקת את כל התקני האחסון של השרת, אוספת את כל המקום הפנוי הזמין שאינו שייך למחיצה כלשהי ומקצה אותם לטובת כרך NSS יחיד. לאחר יצירת הכרך, עליך להרכיב (Mount) אותו, כדי שמשתמשי הרשת יוכלו לגשת אליו. כרכי NSS שנוצרו על ידי תוכנית הניהול NSS אינם מופיעים אוטומטית בעץ NDS, ולכן ייתכן תרצה ליצור בעצמך אובייקט מסוג Volume עבור הכרכים החדשים ולהוסיפו לעץ NDS.

ליצירת כרך NSS, פעל כך:

1. אם אתה מתקין כונן קשיח חדש, התקן אותו בהתאם להוראות היצרן.
2. אם NSS לא נטענה עדיין, טען אותה בשרת על ידי הקלדת הפקודה שלפניך בשורת הפקודה של השרת:

```
NSS
```

3. הפעל את תוכנית השירות לניהול NSS על ידי הפקודה:

```
NSS Menu
```

4. בחר באפשרות **Configure**.
5. בחר באפשרות **Create**.
6. בחר באפשרות **One-Step Configuration**.
7. תן שם לכרך החדש שיצרת, או קבל את שם ברירת המחדל (NSSVOL).
8. ענה בחיוב לבקשה לאישור יצירת הכרך החדש.
9. לחץ על **Esc** כדי לצאת מתוכנית השירות NSS.
10. סיימת ליצור את הכרך, אך המשתמשים אינם יכולים לגשת אליו עד שתרכיב אותו. הרכב את הכרך על ידי הקלדת הפקודה בשורת הפקודה של מסוף השרת (החלף את שם הכרך NSSVOL בשם שנתת לכרך):

```
MOUNT NSSVOL
```

11. (לא חובה) אם ברצונך שבעץ NDS יופיע אובייקט מסוג Volume עבור הכרך החדש, בצע את הפעולות:

א. טען את NWCONFIG.NLM על ידי הקלדת הפקודה:

```
NWCONFIG
```

ב. בחר את **Directory Options** ולאחר מכן בחר את **Upgrade Mounted Volumes Into the Directory**.

ג. הקלד את שם המשמש והסיסמה שלך.

ד. בחר את כרך NSS מתוך רשימת הכרכים המוצגת ואשר את הוספת הכרך לתיקיה.

ה. בסיום, לחץ על **Esc**, כדי לצאת מ- NWCONFIG.NLM.

כעת כרך NSS החדש מורכב ועומד לרשות המשתמשים. הכרך גם מופיע בעץ NDS בתור אובייקט מסוג Volume.

שימוש בתוכנית השירות Advanced Configuration - NSS

בתהליך זה NSS תזהה מקום פנוי בכל התקני האחסון שבשרת. לאחר מכן תשייך את המקום הפנוי ל-NSS ותהפוך אותו לאובייקט מנוהל. בשלב הבא תשייך את האובייקט המנוהל **לקבוצת אחסון** (NSS (Storage Group. לבסוף, תהפוך את קבוצת האחסון לכרך.

לאחר שיצרת את הכרך, עליך להרכיב אותו, כדי שמשתמשי הרשת יוכלו לנצלו לעבודתם. כרכי NSS שנוצרים על ידי תוכנית השירות לניהול NSS אינם מופיעים אוטומטית בעץ NDS, ולכן תצטרך ליצור בעצמך אובייקט מהסוג Volume עבור הכרכים החדשים ולהוסיפו לעץ NDS. ליצירת כרך NSS, פעל כך:

1. אם אתה מתקין כונן קשיח חדש, התקן אותו בהתאם להוראות היצרן.
2. אם NSS לא נטענה עדיין, טען אותה בשרת על ידי הקלדת הפקודה שלפניך בשורת הפקודה של השרת:

```
NSS
```

3. הפעל את תוכנית השירות לניהול NSS על ידי הפקודה:

```
NSS Menu
```

4. בחר באפשרות **Configure**.
5. בחר באפשרות **Create**.
6. בחר באפשרות **Advanced Configuration**.
7. בחר באפשרות **Update Provider Information** ולאחר מכן בחר **NSS Media Manager Provider** (NSS Provider היא התוכנית לאיתור וניהול של מקום פנוי בדיסק; שלב זה מבטיח ש-NSS תדע על כל מקום פנוי זמין). לחץ על מקש כלשהו כדי לחזור אל התפריט **Options**.
8. בחר באפשרות **Assign Ownership** ובחר בגודל המקום הפנוי שברצונך לנצל (המקום שתקצה יסומן בתור "Fixed"). מקום זה יהפוך להיות מעתה "**אובייקט מנוהל**" (Managed Object). ציין את הגודל המבוקש לאובייקט המנוהל וענה בחיוב לבקשת אישור הבחירה.
9. בחר באפשרות **Create a New Storage Group** ולאחר מכן בחר אובייקט מנוהל (זהו המקום הפנוי שהקצית בשלב 8). ענה בחיוב לבקשת אישור הפעולה.
10. בחר באפשרות **Create a New NSS Volume** ולאחר מכן סמן את האובייקט המנוהל (זוהי קבוצת האחסון שיצרת בשלב 9). ציין את גודל כרך NSS המבוקש וגם את שם הכרך. שם ברירת המחדל הוא MSSVOL, אך תוכל לתת לו שם כרצונך. אשר את בחירת האפשרויות. במסך התקציר, לחץ על מקש כלשהו, כדי לחזור לתפריט **Options**.
11. לחץ על **Esc** פעמים אחדות, כדי לצאת מתוכנית השירות NSS.

12. סיימת ליצור את הכרך, אך המשתמשים אינם יכולים לגשת אליו עד שתרכיב אותו. הרכב את הכרך על ידי הקלדת הפקודה בשורת הפקודה של מסוף השרת (החלף את שם הכרך NSSVOL בשם שנתת לכרך):

```
MOUNT NSSVOL
```

13. (לא חובה) אם ברצונך שבעץ NDS יופיע אובייקט מסוג Volume עבור הכרך החדש, בצע את הפעולות:

א. טען את NWCONFIG.NLM על ידי הקלדת הפקודה:

```
NWCONFIG
```

ב. בחר את **Directory Options** ולאחר מכן בחר את **Upgrade Mounted Volumes Into the Directory**.

ג. הקלד את שם המשמש והסיסמה שלך.

ד. בחר את כרך NSS מתוך רשימת הכרכים המוצגת ואשר את הוספת הכרך לתיקיה.

ה. בסיום, לחץ על **Esc** כדי לצאת מ- NWCONFIG.NLM.

כעת, כרך NSS החדש מורכב וזמין למשתמשים. הכרך גם מופיע בעץ NDS בתור אובייקט מסוג Volume.

NWCONFIG.NLM

בתהליך זה NSS תזהה מקום פנוי בכל התקני האחסון שבשרת. לאחר מכן, תשייך את המקום הפנוי ל-NSS ותהפוך אותו לאובייקט מנוהל. בשלב הבא, תשייך את האובייקט המנוהל ל**קבוצת אחסון** (NSS (Storage Group. לבסוף, תהפוך את קבוצת האחסון לכרך.

לאחר שיצרת את הכרך, עליך להרכיב אותו כדי שמשתמשי הרשת יוכלו לנצלו לעבודתם. בניגוד לתוכנית השירות NSS, התוכנית NWCONFIG יוצרת בעצמה אובייקט מהסוג Volume עבור כרכי NSS החדשים, ולכן לא תצטרך להוסיף את הכרך שיצרת לעץ NDS באופן ידני. ליצירת כרך NSS, פעל כך:

1. אם אתה מתקין כונן קשיח חדש, התקן אותו בהתאם להוראות היצרן.
2. טען את NWCONFIG.NLM על ידי הפקודה:

```
NWCONFIG
```

3. מתוך התפריט הראשי, בחר באפשרות **NSS Disk Options**.
4. בחר באפשרות **Storage**.
5. בחר באפשרות **Update Provider Information** ולאחר מכן את **NSS Media Manager Provider** (NSS Provider היא התוכנית לאיתור וניהול של מקום פנוי בדיסק; שלב זה מבטיח ש-NSS תדע על כל מקום פנוי זמין). לחץ על מקש כלשהו, כדי לחזור אל התפריט **Options**.

6. בחר באפשרות **Assign Ownership** ובחר בגודל המקום הפנוי שברצונך לנצל (המקום שתקצה יסומן בתור "Fixed"). מקום זה יהפוך להיות מעתה "**אובייקט מנוהל**" (Managed Object). ציין את הגודל המבוקש לאובייקט המנוהל וענה בחיוב לבקשת אישור הבחירה. במסך התקציר, לחץ על מקש כלשהו, כדי לחזור לתפריט Available NSS Storage Options.

7. לחץ על **Esc** פעמים אחדות, כדי לחזור לתפריט **Available NSS Options**.

8. בחר באפשרות **NSS Volume Options**.

9. הקלד את שם המשמש והסיסמה של מנהל הרשת.

10. בחר באפשרות **Create**.

11. בחר באפשרות **Storage Group** ולאחר מכן בחר אובייקט מנוהל (זהו המקום שהגדרת בשלב 6). ענה בחיוב לאישור בחירתך ולאחר מכן לחץ על **Esc**, כדי לחזור אל התפריט **Available NSS Volume Options**.

12. בחר באפשרות **NSS Volume** ולאחר מכן בחר אובייקט מנוהל (זוהי קבוצת האחסון שיצרת בשלב 10). ציין את גודל כרך NSS המבוקש וגם את שם הכרך. שם ברירת המחדל הוא MSSVOL, אך תוכל לתת לו שם כרצונך. אשר את בחירת האפשרויות. במסך התקציר, לחץ על מקש כלשהו כדי להמשיך.

13. בחר באפשרות **Return to the Previous Menu**, ולאחר מכן לחץ פעמים אחדות על **Esc** כדי לצאת מהתוכנית NWCONFIG.

14. סיימת ליצור את הכרך, אך המשתמשים אינם יכולים לגשת אליו עד שתרכיב אותו. הרכב את הכרך על ידי הקלדת הפקודה בשורת הפקודה של מסוף השרת (החלף את שם הכרך NSSVOL בשם שנתת לכרך):

```
MOUNT NSSVOL
```

כעת, כרך NSS החדש מורכב וזמין למשתמשים. הכרך גם מופיע בעץ NDS בתור אובייקט מסוג Volume.

הרכבת מחיצת DOS בתור כרך NSS

NSS מאפשרת להרכיב מחיצת DOS בתור כרך, ועל ידי כך ניתן לגשת לקבצים שהיא מכילה כאילו היתה אחד מכרכי הרשת. לשם כך, עליך לציין שברצונך לטעון את מודולי DOSFAT.NSS בעת טעינת תמיכת NSS בשרת. הקלד את הפקודה הבאה בשורת הפקודה של השרת:

```
NSS DEFAULTNLMS DOSFAT
```

פקודה זו טוענת תמיכת NSS הכוללת את מודולי ברירת המחדל הדרושים, ובו-בזמן טוענת גם את המודול DOSFAT.NSS כדי להפוך את מחיצת DOS לכרך NSS.

הסרה ומחיקה של כרכי NSS

מחיקת כרך גורמת למחיקת כל הקבצים והתיקיות שהוא כולל, ולכן אל תמחק כרך בטרם וידאת שאינו מכיל משהו שאתה זקוק לו, או שבידך עותק גיבוי תקין.

בטרם תמחק כרך, עליך להסיר אותו ועל ידי כך לשלול מהמשתמשים את אפשרות השימוש בו. להסרה ומחיקה של כרך NSS, פעל כך:

1. גבה את כל הקבצים שבכרך, או העבר אותם לכרך אחר, אם תזדקק להם בעתיד.
2. הסר את הכרך המיועד למחיקה על ידי הקלדה בשורת הפקודה של המסוף:

```
DISMOUNT name
```

3. טען תוכנית השירות לניהול NSS על הקלדת הפקודה:

```
NSS MENU
```

4. בחר באפשרות **Configure**.
5. בחר באפשרות **Delete**.
6. בחר באפשרות המחיקה העונה על צרכיך:

- ❑ אם תבחר באפשרות **Release Ownership**, כלל המקום הפנוי שהוקצה, או **האחסון המופקד** (Storage Deposit) יהפוך חזרה למקום פנוי לא משויך, כפי שהיה מלכתחילה וכל קבוצות האחסון והכרכים שנוצרו ממנו יפורקו. בחר את האחסון המופקד שברצונך למחוק ואשר את בחירתך.
- ❑ אם תבחר באפשרות **Destroy Storage Group**, תוסר קבוצת אחסון יחידה מהאחסון המופקד, וכרכי NSS של הקבוצה יפורקו. הדבר לא ישפיע על קבוצות אחסון נוספות שאחסון מופקד זה מכיל, אם ישנן כאלו. בחר את קבוצת האחסון שאותה תרצה למחוק ואשר את בחירתך.
- ❑ אם תבחר באפשרות **Remove Volume From NSS Storage**, כרך NSS יפורק, אך קבוצת האחסון תישאר ללא שינוי. בחר את הכרך שברצונך למחוק ואשר את בחירתך.

תוכל גם להסיר ולמחוק את כרך NSS מתוך התוכנית NWCONFIG.NLM, הנה כך:

1. גבה את כל הקבצים שבכרך, או העבר אותם לכרך אחר אם תזדקק להם בעתיד.
2. הסר את הכרך שברצונך למחוק על ידי הקלדת הפקודה בשורת הפקודה של המסוף (החלף את הפרמטר name בשם הכרך המתאים):

```
DISMOUNT name
```

3. טען את התוכנית NWCONFIG.NLM על ידי הקלדת הפקודה:

```
NWCONFIG
```

4. בחר באפשרות **NSS Disk Options** ולאחר מכן בחר **NSS Volume Options**.
5. הקלד את שם המשתמש המלא והסיסמה של מנהל המערכת.

6. בחר **Delete**.

7. בחר באפשרות המחיקה המתאימה לפעולה שברצונך לבצע:

- ❑ אם תבחר באפשרות **Storage Group**, קבוצת אחסון יחידה תוסר מהאחסון המופקד, וכרכי NSS של הקבוצה יפורקו. אם אחסון מופקד זה מכיל קבוצות אחסון נוספות, לא תהיה לדבר השפעה כלשהי עליהן. בחר את הקבוצה שברצונך למחוק ואשר את בחירתך.
- ❑ אם תבחר באפשרות **NSS Volume**, יפורק הכרך NSS, אך הדבר לא ישפיע על קבוצת האחסון. בחר את הכרך שברצונך למחוק ואשר את בחירתך.

הגדלת כרך NSS

כדי להגדיל כרך NSS, תוכל ליצור אובייקט מנוהל חדש מתוך המקום הפנוי בדיסק, ולהוסיפו לכרך קיים. ניתן לעשות זאת בעזרת תוכנית השירות לניהול NSS, או בעזרת NWCONFIG.NLM, כפי שיתואר בסעיפים הבאים.

הגדלת כרך NSS באמצעות תוכנית השירות NSS

להגדלת כרך באמצעות תוכנית השירות לניהול NSS, פעל כך:

1. אם אתה מתקין כונן קשיח חדש, התקן אותו בהתאם להוראות היצרן.
2. הפעל את תוכנית השירות לניהול NSS על ידי הפקודה:

```
NSS Menu
```

3. בחר באפשרות **Configure**.
4. בחר באפשרות **Create**.
5. בחר באפשרות **Advanced Configuration**.
6. בחר באפשרות **Update Provider Information** ולאחר מכן את **NSS Media Manager Provider** (NSS Provider היא התוכנית לאיתור וניהול של מקום פנוי בדיסק; שלב זה מבטיח ש-NSS תדע על כל מקום פנוי זמין). לחץ על מקש כלשהו כדי לחזור לתפריט Options.
7. בחר באפשרות **Assign Ownership** ובחר בגודל המקום הפנוי שברצונך לנצל (המקום שתקצה יסומן "Fixed"). מקום זה יהפוך להיות מעתה "**אובייקט מנוהל**" (Managed Object). ציין את הגודל המבוקש לאובייקט המנוהל ואשר את הבחירה. לחץ על מקש כלשהו כדי לחזור לתפריט **Options**.
8. בחר באפשרות **Create a New Storage Group** ולאחר מכן בחר אובייקט מנוהל (זהו המקום שהגדרת בשלב 7). ענה בחיוב לאישור בחירתך ולאחר מכן לחץ על **Esc**, כדי לחזור לתפריט **Options**.
9. לחץ על **Esc** פעמים אחדות, כדי לחזור לחלון הראשי **NSS Administration**.

10. בחר באפשרות **Modify**.
11. בחר באפשרות **Increase NSS Volume Size**.
12. סמן את הכרך שברצונך להגדיל.
13. סמן את קבוצת האחסון שברצונך להוסיף לכרך.
14. אשר את בחירתך ולאחר מכן לחץ על **Esc** פעמים אחדות, כדי לצאת מתוכנית השירות NSS.

הגדלת כרך NSS באמצעות NWCONFIG.NLM

להגדלת כרך באמצעות NWCONFIG.NLM, פעל כך :

1. אם אתה מתקין כונן קשיח חדש וברצונך לנצל את המקום הפנוי שלו להגדלת כרך קיים, התקן אותו בהתאם להוראות היצרן.
2. טען את NWCONFIG.NLM על ידי הפקודה :

```
NWCONFIG
```

3. בתפריט הראשי בחר באפשרות **NSS Disk Options**.
4. בחר באפשרות **Storage**.
5. בחר באפשרות **Update Provider Information** ולאחר מכן את **NSS Media Manager Provider** (NSS Provider היא התוכנית לאיתור וניהול של מקום פנוי בדיסק שלב זה מבטיח ש-NSS תדע על כל מקום פנוי זמין). לחץ על מקש כלשהו כדי לחזור לתפריט **Available NSS Storage Options**.
6. בחר באפשרות **Assign Ownership** ובחר בגודל המקום הפנוי שברצונך לנצל (המקום שתקצה יסומן בתור "Fixed"). מקום זה יהפוך להיות מעתה "**אובייקט מנוהל**" (Managed Object). ציין את הגודל המבוקש לאובייקט המנוהל וענה בחיוב לבקשת אישור הבחירה. לחץ על מקש כלשהו, כדי לחזור לתפריט **Available NSS Storage Options**.
7. לחץ על **Esc** כדי לחזור לתפריט **Available NSS Storage Options**.
8. בחר באפשרות **NSS Volume Options**.
9. הקלד את שם המשתמש המלא והסיסמה של מנהל המערכת.
10. בחר באפשרות **Modify**.
11. בחר באפשרות **Increase NSS Volume Size**.
12. סמן את הכרך NSS שברצונך להגדיל.
13. סמן את קבוצת האחסון שברצונך להוסיף לכרך ואשר את בחירתך.
14. לחץ על **Esc** פעמים אחדות, כדי לצאת מתוכנית השירות.

תיקון כרך NSS משובש באמצעות REBUILD

שגיאות חומרה שונות בשרת גורמות לעיתים לשיבושים בכרכים. אם אינך מצליח להרכיב כרך NSS, או אם מספר השגיאות בכרך (כגון שגיאות קריאה/כתיבה ואחרות) מתחיל לעלות בצורה משמעותית, זה הזמן לנסות לתקן את הכרך באמצעות תוכנית השירות REBUILD.

הערה	תוכנית REBUILD, מוכרת לך ודאי מגרסאות מוקדמות של NetWare, כמטפלת בכרכי NetWare מקובלים בלבד. VREPAIR אינה מטפלת בכרכי NSS, אך REBUILD עושה זאת במקומה (ולהיפך - REBUILD אינה מטפלת בכרכי NetWare מקובלים).

להפעלת REBUILD, הפעל את תוכנית השירות לניהול NSS על ידי הפקודה:

```
NSS MENU
```

בתפריט **Utilities**, בחר באפשרות **Rebuild NSS Volume**. בחר את הכרך שברצונך לבנות מחדש ואשר את בחירתך. תוכנית השירות REBUILD סורקת את הכרך, בודקת ומתקנת את השגיאות שמתגלות במהלך הבדיקה. REBUILD מנהלת יומן בו היא מתעדת את השגיאות שנמצאו. קובץ היומן נמצא בכרך SYS ושמו מורכב משם הכרך ומסיומת RLF. לדוגמה, אם כרך NSS נקרא NSSVOL, קובץ יומן השגיאות ייקרא NSSVOL.RLF.

אם תרצה לבדוק את שלמות הנתונים (Integrity) בכרך NSS לאחר פעולת REBUILD, בחר ב- **Verify NSS Volume** מתפריט **Utilities** של תוכנית השירות לניהול NSS.

חיסכון במקום בדיסק

מערכת NetWare 5 כוללת רכיבים אחדים המיועדים לסייע לחסוך מקום בדיסק:

- ❑ דחיסת קבצים - רכיב שדוחס קבצים שהשימוש בהם אינו תדיר. דחיסה יכולה לחסוך עד 63% מהמקום בדיסק. רכיב הדחיסה פועל על כרכים מקובלים בלבד.
- ❑ הקצאת משנה לבלוקים - מאפשרת לשתף בלוק יחיד בין קבצים אחדים, כדי למנוע בזבוז מיותר של מקום בדיסק. רכיב ההקצאה פועל על כרכים מקובלים בלבד.
- ❑ הגבלת מכסת דיסק למשתמשים - מאפשרת לקבוע כמה מקום בדיסק עומד לרשות המשתמשים.
- ❑ מחיקת קובץ באופן סופי - מאפשרת לפנות מקום בדיסק על ידי הסרת קבצים שנמחקו, אך נשארו במצב שניתן למיחזור (ניתן גם למחזר קבצים שנמחקו במקום למחוק אותם סופית, אך מובן שעל ידי כך לא מתפנה מקום בדיסק).

בסעיפים הבאים נעסוק בהרחבה ברכיבים אלה.

דחיסת קבצים

רכיב הדחיסה יכול לחסוך עד 63% מהמקום בכונן הקשיח של השרת על ידי דחיסת קבצים שאינם בשימוש. קבצים דחוסים נפרשים אוטומטית ברגע שניגשים אליהם, כך שהדחיסה שקופה מבחינת המשתמש.

הפעלת רכיב הדחיסה בשרת כרוכה בשתי פעולות בלבד:

- ❑ במהלך ההתקנה, יש לבחור אם לאפשר דחיסת קבצים בכרך, כלומר הכרך יטפל בדחיסת קבצים לפי הצורך. ברירת המחדל היא לאפשר דחיסה, אך ניתן לבטל אפשרות זו.
- ❑ לאחר מכן, יש להחליט אם רכיב הדחיסה יופעל, או לאו. ברירת המחדל היא להפעיל את רכיב הדחיסה לדחיסת כרכים שאופשרו לדחיסה בשלב ההתקנה. ניתן גם לבטל את פעולת רכיב הדחיסה על ידי שינוי ערך הפרמטר SET Enable File Compression ל-Off. הפרמטר SET משפיע על דחיסת קבצים בכרכי השרת שבהם קיימת אפשרות דחיסה.

לבטל אפשרות ולאפשר מחדש את הדחיסה

כברירת מחדל, כל כרכי NetWare זמינים לדחיסה. ניתן להפעיל ולהשבית את רכיב הדחיסה בצורה קלה ופשוטה על ידי הפרמטר SET, ולכן אין צורך למנוע דחיסה של כרך מסוים, במיוחד שהדרך היחידה למנוע דחיסה של הכרך היא למחוק אותו וליצור אותו מחדש.

אם הכרך אינו ניתן לדחיסה וברצונך לאפשר לדחוס אותו, הפעל את **NWCONFIG.NLM**. טען את התוכנית, בחר באפשרות **Standard Disk Options** ולאחר מכן בחר את **NetWare Volume Options**. כעת, בחר את הכרך המבוקש, עבור לשדה **File Compression** ולחץ על מקש **Enter**. הקשה על **Enter** מחליפה את הערך שבשדה מ-**Off** ל-**On**, ולהיפך. הקש על מקש **Esc**, כדי לשמור את ההגדרה החדשה.

ניהול דחיסת קבצים

כברירת מחדל, אם אפשרת לדחוס קבצים בכרך והפעלת את רכיב הדחיסה, קבצים ותיקיות יעברו דחיסה אוטומטית לאחר שבעה ימים, שבמהלכם לא היתה בהם פעילות כלשהי.

תוכל לשנות אחדים מהיבטי הדחיסה, כגון משך הזמן שיעבור עד לדחיסה, השעה בה תתבצע הדחיסה בפועל וקבצים שלעולם לא יעברו דחיסה. השליטה בדחיסת קבצים נעשית באמצעות שתי תכונות קובץ ותיקיה וגם באמצעות כמה פרמטרי SET.

ציון דחיסת תיקיות וקבצים מסוימים, ניתן לשייך להם את התכונות הבאות:

- ❑ התכונה **Immediate Compress** גורמת לדחיסה מיידית של קובץ או תיקיה, מבלי להמתין את משך הזמן של אי הפעילות.
- ❑ התכונה **Don’t Compress** מונעת כל אפשרות דחיסה של הקובץ או התיקיה גם אם רכיב הדחיסה הופעל על תיקיית-אב.

להקצאת אחת התכונות הללו לקובץ או לתיקיה, עליך להפעיל את תוכנית השירות **NetWare Administrator**, או את התוכנית **FLAG** (המתוארת בפרק 7).

פרמטרי SET הקובעים את פעולת הדחיסה מאפשרים לשלוט במאפייני הדחיסה עבור כל הכרכים הניתנים לדחיסה בשרת. ניתן להגדיר אפשרויות כגון תזמון הדחיסה, מספר הקבצים שניתן לדחוס בו-זמנית, מספר הגישות לקובץ בטרם ייפרש, וכן הלאה. קל ביותר לטפל בפרמטרים אלה באמצעות MONITOR.NLM, אך ניתן גם להקליד את הפקודה SET בשורת הפקודה של המסוף. אם תשנה את ערכו של פרמטר SET, השינוי ישפיע על כל התיקיות והקבצים שנמצאים בכל כרכי השרת שניתנים לדחיסה.

לטיפול בפרמטרי SET, טען את MONITOR בשרת ובחר באפשרות **Server Parameters**. כעת, בתפריט **Select a Parameter Category**, בחר באפשרות **File System** ושנה את ערך הפרמטר המבוקש. בסיום, לחץ פעמיים על מקש **Esc**, כדי להציג את התפריט **Update Options** ולאחר מכן עדכן את הקובץ STARTUP.NCF או את הקובץ AUTOEXEC.NCF (או את שניהם גם יחד), כדי לשמור את הערכים החדשים. אין צורך לאתחל את השרת, כיון שהערכים כבר באו לידי ביטוי.

לפניך רשימת פרמטרי SET המשפיעים על דחיסת קבצים:

- ❑ ***Compression daily check stop hour=hour***. מציין את השעה בה מפסיק רכיב הדחיסה לסרוק כרכים לגילוי קבצים שיש לדחוס אותם. אם ערך זה זהה לזה של Compression Daily Check Starting Hour, הסריקה תתחיל בשעת ההתחלה שצוינה ותימשך עד למציאת כל הקבצים שיש לדחוס. ערך ברירת מחדל: 6 (כלומר, 6:00 בבוקר). תחום ערכים: 0 (חצות) עד 23 (11:00 בלילה).
- ❑ ***Compression daily check starting hour=hour***. מציין את השעה בה מתחיל רכיב הדחיסה לסרוק כרכים לגילוי קבצים שיש לדחוס אותם. ערך ברירת מחדל: 0 (כלומר, חצות). תחום ערכים: 0 (חצות) עד 23 (11:00 בלילה).
- ❑ ***Minimum compression percentage gain=number***. מציין את אחוז הדחיסה המינימלי אליו קובץ צריך להגיע, כדי להישאר במצב דחוס. ברירת מחדל: 20. תחום ערכים: 0 עד 50.
- ❑ ***Enable file compression=on/off***. כשמקבל את הערך On, דחיסת קבצים יכולה להתבצע בכרכים שניתנים לדחיסה. אם מקבל את הערך Off, לא תתבצע דחיסת קבצים, למרות שהקבצים ניתנים לדחיסה. ברירת מחדל: On.

- **Maximum concurrent compressions=*number***. מציין את מספר הכרכים שיכולים לדחוס קבצים בזמן נתון. הגדלת הערך עלולה לפגוע בביצועי השרת במהלך פעולת הדחיסה. ברירת מחדל: 2. תחום ערכים: 1 עד 8.
- **Convert compressed to uncompressed option=*number***. מציין את אופן האחסון של קובץ דחוס לאחר שניגשו אליו. ברירת מחדל: 1. תחום ערכים: 0 = הקובץ יישאר דחוס לתמיד; 1 = הקובץ יישאר דחוס לאחר הגישה הראשונה במסגרת הזמן שמוגדרת על ידי הפרמטר Days Untouched Before Compression, לאחר מכן הקובץ יישאר בלתי דחוס לאחר הגישה השנייה; 2 = הקובץ ייפרש לאחר שייגשו אליו בפעם הראשונה.
- **Decompress percent disk space free to allow commit=*number***. מציין את אחוז המקום הפנוי בדיסק שנחוץ בכרך לפני ביצוע ביטול דחיסה של קובץ לדיסק. כך ניתן להימנע מניצול יתר של הדיסק כתוצאה מפרישת קבצים. ברירת מחדל: 10. תחום ערכים: 0 עד 75.
- **Decompress free space warning interval=*time***. מציין את מרווח הזמן בין האזהרות המוצגות בתגובה לחוסר מקום לפרישת קבצים בדיסק. ברירת מחדל: 31 דקות ו- 18.5 שניות. תחום ערכים: 0 שניות (גורם לאי הצגת האזהרות) ועד 29 יום, 15 שעות, 50 דקות ו- 3.8 שניות.
- **Deleted files compression option=*number***. מציין את האופן שהשרת מטפל בקבצים שנמחקו. ברירת מחדל: 1. תחום ערכים: 0 = לא לדחוס קבצים שנמחקו; 1 = לדחוס קבצים שנמחקו במהלך החיפוש שנערך ביום הבא; 2 = לדחוס מיידית קבצים שנמחקו.
- **Days untouched before compression=*days***. מציין את מספר הימים שיחלפו מהפעם האחרונה שנגעו בקובץ עד לדחיסתו. ברירת מחדל: 14. תחום ערכים: 0 עד 100000.
- **Allow unowned files to be extended=*on/off***. כשפרמטר זה מקבל את הערך On, ניתן לשנות קבצים, אף אם בעליהם נמחק מהמערכת. ברירת מחדל: On.

הקצאת בלוקים

בלוק הוא יחידה המוקצית לאחסון קובץ. המקום שדרוש לאחסון קובץ בדיסק יכול להיות גדול יותר מגודל הקובץ בפועל, מכיון ש- NetWare מקצה את הדיסק לבלוקים שווים בגודלם, שכל אחד מהם מיועד לאחסן קטע של קובץ. גודל ברירת המחדל של בלוק תלוי בגודל הכרך, כפי שמתארת טבלה 8.1. למעשה, בלוקים גדולים מתאימים יותר לרשומות מסדי נתונים גדולות, מכיון שזמן הגישה אליהם קצר יותר. ככל שקטן גודל הבלוק, נדרשים יותר משאבי זיכרון מהשרת, לעומת זאת - ניצול הדיסק חסכוני יותר. בגרסאות NetWare שקדמו ל- 4.1x, לא ניתן היה למנוע את הניצול הבלתי יעיל של הדיסק במקרה שהיה צורך בבלוקים גדולים. לדוגמה, אם גודל הבלוק היה 32MB, היה צורך בשני בלוקים כדי לאחסן קובץ בגודל 35MB, כלומר ב- 64MB.

טבלה 8.1: גודל ברירת המחדל של בלוק לאחסון קבצים

גודל כרך (MB)	**גודל בלוק (KB)**
0 עד 31	4
32-149	8
150-499	16
500-1,9999	32
2,000 ומעלה	64

לעומת זאת, NetWare 5 כוללת רכיב לטיפול בכרכים מקובלים, שנקרא הקצאת בלוקים (רכיב זה אינו קיים בכרכי NSS). הקצאת בלוקים מאפשרת למערכת הקבצים לפצל בלוק ליחידות הקצאה בגודל של 512 בתים, כך שקבצים אחדים (או קטעי קבצים) יכולים לשתף ביניהם בלוק יחיד. כשמפעילים את רכיב הקצאת הבלוקים, קובץ שגודלו 32KB ינצל בלוק אחד בגודל 32KB ועוד בלוקי הקצאה ככל שיידרש. המקום הכולל שיתפוס הקובץ בדיסק יהיה 35KB בלבד.

רכיב ההקצאה מופעל כברירת מחדל לאחר התקנת NetWare 5. אין צורך לעשות פעולה כלשהי, כדי לנצל את הקצאת הבלוקים או כדי לנהל אותה.

הגבלת מכסת הדיסק של המשתמשים

ניתן להגביל את מכסת המקום שיכול המשתמש לנצל בכרך מסוים. על ידי כך אפשר למנוע ממשתמשים לנצל את הדיסק מעבר למכסה המותרת. לקביעת מכסת הדיסק למשתמש הפעל את **NetWare Administrator** ובחר את האובייקט **Volume**. בחר באפשרות **Details** מתפריט **Object** ולאחר מכן בחר בדף **User Space Limits**.

הדף **User Space Limits** מאפשר להציג את המשתמשים בעלי מכסת דיסק קצובה בכרך הנוכחי. תוכל לראות את הגבלותיהם ואת המקום הפנוי שנותר להם. כאן תוכל גם לשנות הגבלות אלו, להוסיף משתמשים נוספים ולקצוב להם מכסת דיסק.

מחיקה סופית והנצלה של קבצים

כשמוחקים קבצים משרת NetWare, הם אינם מסולקים בפועל מהכונן הקשיח של השרת, אלא נשמרים במצב **ניתן למיחזור** (Salvageable).

קבצים שנמחקו מאוחסנים בדרך כלל באותה ספריה שממנה נמחקו. אם, לעומת זאת, מחקו גם את התיקיה, הקבצים שנמחקו יאוחסנו בתיקיה מיוחדת שנקראת DELETED.SAV שנמצאת בשורש הכרך.

קבצים שנמחקו מאוחסנים במצב ניתן למיחזור, עד שקורה אחד התרחישים:

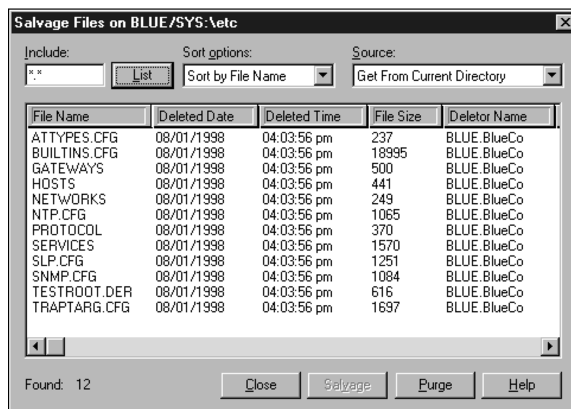
- ❑ הקובץ עובר מיחזור וחוזר למצבו טרם המחיקה.
- ❑ אוזל המקום הפנוי בדיסק השרת וקבצים חדשים מתחילים להיכתב אגב דריסת אלה שנמחקו לאחר משך זמן מוגדר. הקבצים שנמחקו קודם הם אלה שיידרסו ראשונים. תוכל להגדיר את משך הזמן שהקובץ חייב להיות במצב מחוק, בטרם ניתן יהיה לדרוס אותו באמצעות הפרמטר SET.
- ❑ הקובץ נמחק סופית (Purged) על ידי מנהל המערכת או המשתמש (מחיקה מסוג זה מסלקת את הקובץ מהדיסק באופן סופי ומוחלט, ולא ניתן יותר לשחזרו). תוכל למחוק סופית קובץ בעצמך, או באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator, או באמצעות התוכנית PURGE (המופעלת משורת הפקודה). לחילופין, ניתן לנצל את התיקיה Purge ואת תכונות הקובץ, כדי לסמן קובץ או תיקיה שברצונך למחוק סופית מיד לאחר מחיקתם.
- ❑ תכונת התיקיה Purge מוקצית לכרך שמכיל קבצים שברצונך למחוק סופית מיד לאחר מחיקתם. אם תנצל תכונה זו, לא תוכל למחזר קבצים שמחקת מהכרך.
- ❑ מנהל המערכת מגדיר את הפרמטר SET שנקרא **Immediate Purge of Deleted Files** בתור **On**. כל הקבצים שנמחקו בכרכים של שרת זה, יימחקו סופית ומיידית (ערך ברירת המחדל של הפרמטר הוא Off).

מחיקה ומיחזור של קבצים באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator

כדי למחוק סופית או כדי למחזר קבצים בעזרת תוכנית השירות NetWare Administrator, פעל כך:

1. בחלון **Browser** של התוכנית, סמן את התיקיה המכילה את הקבצים והתיקיות שברצונך למחזר או למחוק סופית.
2. בתפריט **Tools**, בחר באפשרות **Salvage** (אפשרות זו כוללת את פעולת המיחזור והמחיקה הסופית של קבצים).
3. בשדה **Include** בתיבת הדו-שיח **Salvage**, ציין את הקבצים שברצונך להציג. ציין שם קובץ מסוים, או **תווי הכללה** (Wildcards) כדי לציין קבצים רבים ששמותיהם דומים. אם תציין את תווי ההכללה ***.*** או תשאיר את השורה ריקה, יוצגו כל הקבצים שנמחקו מהספריה הנוכחית.
4. בתיבת הרשימה **Sort Options**, ציין את קטגוריית האחסון לקבצים המוצגים: Deletion Date (תאריך מחיקה), Deletor (שם המוחק), File Name (שם הקובץ), File Size (גודל הקובץ) או File Type (סוג הקובץ).
5. בתיבת הרשימה **Source**, בחר אם ברצונך להציג קבצים שנמחקו בתיקיה הנוכחית, או בתיקיה שנמחקה.

6. לחץ על לחצן **List**, כדי להציג את הקבצים שציינת. תרשים 8.2 מציג דוגמה של תיבת דו-שיח המכילה רשימת קבצים שנמחקו.



תרשים 8.2: **הצגת קבצים שניתן למחזר באמצעות** NetWare Administrator

7. בחר מתוך הרשימה את הקבצים שברצונך למחוק סופית או למחזר.
8. לחץ על לחצן **Salvage** או לחץ על לחצן **Purge**, בהתאם לפעולה שברצונך לבצע. אם תמחזר קבצים מתוך תיקיה קיימת, הם ישוחזרו אליה. אם תמחזר קבצים מתוך תיקיה שנמחקה, הם ישוחזרו לתיקיה DELETED.SAV שנמצאת בשורש הכרך.
9. בסיום, לחץ על לחצן **Close**.

מחיקה סופית של קבצים באמצעות התוכנית PURGE

ניתן למחוק באופן סופי קבצים שנמחקו, באמצעות תוכנית השירות PURGE, כך:

```
PURGE path\filename /option
```

החלף את *path* בנתיב אל הקבצים שברצונך למחוק סופית והחלף את *filename* בשם הקובץ (או הקבצים). ניתן לציין קבצים באמצעות תווי הכללה. אלה הם הפרמטרים של הפקודה PURGE:

פרמטר	תיאור
/A	מחיקה סופית של כל הקבצים בתיקיה הנוכחית ובכל תיקיות המשנה שלה.
/VER	הצגת מספר הגירסה של PURGE.
/?	הצגת מערכת העזרה של PURGE.

לדוגמה, למחיקה סופית של כל הקבצים שנמחקו בעלי הסיומת BAT בתיקיה הנוכחית בלבד, הקלד:

```
PURGE *.BAT
```

הוספת מרחב שמות לכרך

כברירת מחדל, שרתי NetWare 5 תומכים במבני קובץ של DOS, OS/2, Windows NT ו- Windows 95/98 (גרסאות מוקדמות של NetWare תמכו כברירת מחדל בשמות קובץ במבנה DOS בלבד). אם תרצה לאחסן קבצי מקינטוש, UNIX או FTAM בכרך, עליך להוסיף לו תמיכה במרחב השמות המתאים לקבצים אלה. תמיכה במרחב שמות היא רכיב שמרחיב את רשימת מאפייני האחסון של הכרך ומאפשר לו לטפל גם בשמות קובץ ארוכים ובפרטים נוספים שמבני קובץ שונים עשויים להכיל.

לדוגמה, תמיכת מרחב השמות של מקינטוש מאפשרת לכרך לאחסן Resource Fork של קבצי מקינטוש ושמות קובץ ארוכים.

לפניך רכיבי התמיכה במרחבי השמות העומדים לרשות NetWare 5:

- MAC.NAM לקבצי מקינטוש.
- LONG.NAM עבור קבצי OS/2, Windows NT ו- Windows 95/98 (מותקן כברירת מחדל). מודול זה מחליף את המודולים OS2.NAM ו- NT.NAM שהיו כלולים בגרסאות מוקדמות של NetWare.
- NFS.NAM (Network File System) לקבצי UNIX.
- FTAM.NAM (File Transfer, Access, and Management), שתומך בפרוטוקול FTAM התומך בגישה מרוחקת לקבצים (רכיב זה מסופק באופן נפרד).

כרך התומך במרחב שמות שונה מ-DOS זקוק לזיכרון בגודל כפול מזה הדרוש לכרך התומך בקבצי DOS בלבד, מכיון שמרחבי השמות שלו צריכים להטמין ערכי תיקיה בשיעור כפול מאלה של DOS.

להוספת רכיב תמיכה במרחב שמות לכרך, פעל כך:

1. טען בשרת את המודול הנטען המכיל את רכיב התמיכה הדרוש. לדוגמה, לטעינת מרחב השמות של מקינטוש, הקלד:

```
LOAD MAC
```

2. הוסף לכרך המבוקש את רכיב התמיכה במרחב השמות על ידי הפקודה ADD NAME SPACE. לטעינת מרחב השמות של מקינטוש לכרך VOL1, הקלד:

```
ADD NAME SPACE MAC TO VOL1
```

לאחר שהוספת לכרך את רכיב התמיכה במרחב השמות, הדרך היחידה להסירם היא באמצעות הפעלת VREPAIR.NLM, או מחיקת הכרך ויצירתו מחדש.

להצגת רשימת כל הכרכים שבשרת ומרחבי השמות שלהם, הקלד VOLUMES בשורת הפקודה.

גיבוי ושחזור של קבצים

קבצים עלולים להיעלם או להינזק באופנים רבים. קבצים משתבשים כתוצאה מפעילות וירוסים, נמחקים בטעות על ידי משתמשים, נדרסים על ידי יישומים, או מושחתים בעת קריסת הכונן הקשיח. ככל שתנקוט אמצעי זהירות, לא יעלה בידך למנוע אובדן קבצים באופן מוחלט.

יחד עם זאת, תוכל להבטיח שיש בידך עותקים עדכניים של נתוני הרשת, דבר שיסייע לך לשחזר קבצים. אם יש לך תוכנית גיבוי מתוכננת ומבוצעת בקפידה, תוכל לצמצם את כמות העבודה שתרד לטמיון בעת שחזור קובץ מתוך קבצי הארכיון.

השוק מציע מיגוון גדול של מוצרי תוכנה לגיבוי. NetWare 5 כוללת פתרון גיבוי שנקרא SBACKUP שניתן לנצל אותו, אך תוכל גם לרכוש מוצרי גיבוי של יצרנים אחרים, שכוללים רכיבים נוספים ושונים מאלה של NetWare. מוצרי גיבוי יכולים לגבות נתונים למיגוון מדיות אחסון, כגון סרטים מגנטיים ותקליטורים.

גיבוי קבצי הרשת אינו מצטמצם להכנת עותק של הקבצים. מוצר גיבוי, כגון SBACKUP, מגבה את קבצי הרשת וגם את נתוני הרשת הקשורים לקבצים אלה: זכויות נאמנים, מסנני זכויות מורשות ותכונות של קבצים וספריות.

חשוב להנהיג תוכנית גיבוי מסודרת. בכך עוסק הסעיף הבא.

תכנון אסטרטגיית גיבוי

אחת המטלות החיוניות בניהול רשת היא תכנון אסטרטגיית גיבוי יעילה. הדבר מקטין את משך הזמן שיש להקדיש לביצוע הגיבוי, מצמצם את אובדן זמן העבודה של המשתמשים ופוטר מהטרדה הרבה הכרוכה בחיפוש אחר קבצים אבודים.

בדרך כלל, אסטרטגיית הגיבוי של רשת אחת שונה מזו של רשת אחרת; מה שמתאים למישהו אחר, לא בהכרח מתאים לך, ולהיפך. בעת תכנון אסטרטגיית גיבוי, עליך לשאול את עצמך את השאלות הבאות:

- ❑ באיזה מדיית (מצע) גיבוי עליך להשתמש?
- ❑ מהו לוח זמני הגיבוי שעליך לקיים?
- ❑ מהי תדירות ההחלפה של סבב מדיית הגיבוי?
- ❑ היכן לאחסן את עותקי הגיבוי?
- ❑ באיזו תדירות יש לבדוק את פרוצדורת השחזור?

בהמשך נציג טיפים והצעות שעשויים לסייע לך לקבוע את אסטרטגיית הגיבוי שלך.

הערה	**הימנע ככל האפשר משחזור עץ NDS מסרט גיבוי. במקום זאת, שחזר את העץ מתוך עותק מחיצה (Partition Replication). לקבלת מידע נוסף אודות עותקי מחיצה, עיין בפרק 5.**

בחירת מדיית הגיבוי

בטרם תרכוש בתקן גיבוי, עליך להחליט באיזו מדיית גיבוי ברצונך להשתמש, כגון סרט מגנטי או תקליטור. מוצרי גיבוי רבים מסוגלים לנצל מיגוון מדיות גיבוי, אך רצוי לנתח את הצרכים ולא לרכוש מוצר שמגביל מראש את אפשרויות הבחירה.

הבחירה במדיית הגיבוי תהיה תלויה בגורמים, כגון התקציב, גודל הרשת ומשך הזמן שיש לשמור את נתוני הגיבוי (קיימות מדיות גיבוי שמתקלקלות לאחר כמה שנים; אחרות נשמרות עשרות שנים).

סרט מגנטי הוא קרוב לוודאי אמצעי הגיבוי הנפוץ ביותר כיום, במיוחד בארגונים קטנים עד בינוניים. קלטות סרט הן נוחות לשימוש, מתאימות לרשתות בגדלים שונים ואינן יקרות יחסית.

טיפ	אחד החסרונות של סרט מגנטי כאמצעי גיבוי הוא העובדה שיצרני תוכנות גיבוי נוטים לשלב במוצריהם דרישה לסרטים בפורמטים מסוימים שלא ניתן להחליפם באחרים. בתעשייה הונהגו שני תקנים לסרטי גיבוי (אחד של נובל והאחר של מיקרוסופט), כלומר נעשו מאמצים להגיע לסטנדרטיזציה, אך עדיין יש הבדלים בין היצרנים. ודא שמוצר הגיבוי שאתה מתכוון לרכוש תואם להתקני הגיבוי שברשותך.

שני הפורמטים המקובלים והזולים ביותר הנהוגים בעסקים קטנים הם **DAT** (Digital Audio Tape) ו-**QIC** (Quarter-Inch Cartridge).

קיים גם פורמט חדש הנקרא **DLT** (Digital Linear Tape) שעולה בביצועיו ובקיבולת שלו על DAT ועל QIC, אך מחירו גבוה בהרבה. סרט מסוג זה מתאים יותר לרשתות גדולות. פורמט 8 מ"מ אף הוא מהיר ובעל קיבולת גדולה יותר לעומת DAT ו-QIC, אך מחירו דומה לזה של DLT.

סרט מגנטי מצטיין במחירו הנוח יחסית, אך אינו מתאים כאמצעי אחסון נתונים לטווח ארוך. בדומה לאמצעי מגנטי כלשהו, ציפוי הסרט מתחמצן ומתקלקל במשך הזמן. אם אתה זקוק לאמצעי אחסון לטווח ארוך, רצוי שתשקול את השימוש בתקליטורים לסוגיהם.

קיימים היום סוגי תקליטור אחדים:

- ❑ תקליטורים לכתיבה - CD-R (Compact Disk-Recordable).
- ❑ תקליטורי DVD.
- ❑ תקליטורים מגנטיים-אופטיים (Magneto-Optical).
- ❑ תקליטורים פלופטיים (Floptical Disks).

טכנולוגיות אלו משתפרות בהתמדה תוך קליטת רכיבים תפקודיים חדשניים והתאמה למוצרי גיבוי מוקדמים ועכשוויים כאחד. היועץ בספק שלך - הוא יידע להתאים לך את אמצעי הגיבוי ההולם את צרכי הרשת שלך.

הערה מוצר הגיבוי Enhanced SBACKUP של נובל תומך בסרטי גיבוי בפורמטים "1/4, 4 מ״מ (DDS-certified, computer grade) ו- 8 מ״מ.

תכנון זמני גיבוי

כדי לקבוע את תדירות הגיבוי של נתונים קריטיים, עליך לחשב את משך הזמן שתוכל להקדיש לשחזור המידע במקרה שיינזק. אם אין באפשרותך להפסיד נתונים שנצברו במהלך יותר מיום עבודה אחד, עליך לבצע גיבוי מידע מדי יום. אם אובדן נתונים שנצברו בשבוע עבודה אינו נזק נורא אלא מטרד בלבד, תוכל להסתפק בגיבוי שבועי.

רוב מוצרי הגיבוי, כולל זה של NetWare, מאפשרים לקבוע את מועד הגיבוי וגם את סוגי המידע שיגובו. במקרים רבים תיווכח לדעת, כי אין טעם לגבות את כל נתוני הרשת מדי לילה, בעוד שבמהלך יום העבודה השתנו קבצים אחדים בלבד.

רוב מוצרי הגיבוי מאפשרים לבחור בין גיבוי מלא לגיבוי **מדורג** (Incremental). בגיבוי מדורג, המערכת מזהה את הקבצים שהשתנו מאז הגיבוי האחרון, ומגבה רק אותם. אם תקדיש לכך מעט מחשבה, תוכל ליצור לוח זמנים כזה שיאפשר להחליף את הגיבוי המלא בכמה גיבויים מדורגים ולהבטיח ״כיסוי מלא״, תוך חיסכון ניכר בזמן ובכסף.

לדוגמה, נניח שאחת לשבוע אתה מבצע גיבוי מלא של נתוני הרשת, ופעם ביום אתה מגבה במדורג את קבצי הרשת שהשתנו בלבד (מוצר הגיבוי מזהה קבצים אלה). במקרה של אובדן מלא של נתוני הרשת, תוכל לשחזר את כל הקבצים באמצעות הגיבוי השבועי ולאחר מכן לעדכן את הקבצים שהשתנו במהלך השבוע באמצעות הגיבויים היומיים. כך תוכל להקיף את כל קבצי הרשת תוך צמצום הזמן שעליך להקדיש לתהליך הגיבוי בכל יום.

הערה מוצר גיבוי סביר כלשהו יודע לזהות קבצים שהשתנו ולגבות אותם בלבד בתהליך הגיבוי המדורג. לשם כך, הוא בודק מאפיין (Attribute) שנקרא **ארכיון** (או סיבית השינוי), שמסומן בכל פעם שקובץ משתנה. כשמוצר הגיבוי מזהה סימון זה, הוא מגבה את הקובץ.
במקרים רבים תוכל לגרום למוצר הגיבוי לאפס את מאפיין הארכיון, כדי למנוע גיבוי מיותר של הרובץ במהלך גיבוי מדורג. תוכל גם להשאיר את המאפיין מסומן, דבר שיגרום לקובץ להיראות כאילו עבר שינוי.

דרך נוספת לצמצום זמן הגיבוי היא ארגון מבנה התיקיות, כך שקבצים שמשתנים לעיתים קרובות יהיו בתיקיה נפרדת מכאלה שמשתנים לעיתים רחוקות בלבד. לדוגמה, אין טעם לבזבז זמן על גיבוי קבצים של יישומים ותוכניות שירות שמשתנים לעיתים רחוקות. אם תפריד את קבצי היישומים מקבצי העבודה על ידי תיקיות נפרדות, תוכל לדלג על תיקיית היישומים בביצוע גיבוי מדורג, כך תאיץ את התהליך.

לבסוף, הקפד לתעד את תוכנית הגיבוי וקיים יומן גיבוי. תיעוד כזה יסייע לשחזר את הקבצים במידת הצורך, גם בהעדרך.

תכנון סבב מדיית הגיבוי

חשוב לתכנן לוח זמנים להחלפת מדיית הגיבוי. עליך לקבוע מראש את משך הזמן שתשמור קבצים ישנים ואת תדירות המיחזור של מדיות הגיבוי.

נניח שאתה מגבה באמצעות סרט מגנטי (כל מדיית גיבוי שניתן לכתוב עליה מחדש מתאימה לצורך הדוגמה). אם בידך קלטת סרט אחת בלבד ובה אתה משתמש כל שבוע, אתה עלול לגבות גם קבצים משובשים בלי שתהיה מודע לכך, תוך דריסת הגיבוי של השבוע שעבר. במילים אחרות - אתה מחליף עותק גיבוי תקין בעותק גיבוי משובש.

כדי להימנע ממצב כזה, הקפד לשמור תמיד עותקי גיבוי קודמים. מנהלי רשתות רבים נוהגים להחזיק ארבעה עותקי גיבוי ויותר של מערך קבצים זהה, תוך קיום סבב מתמיד ביניהם. כל שבוע משתמשים בעותק המוקדם ביותר עבור הגיבוי החדש. כך יעמדו לרשותך כמה גרסאות גיבוי בכל זמן נתון. מספר מדיות הגיבוי הדרוש תלוי בתוכנית הסבב. אם תרצה לקיים עותקי גיבוי יומיים ושבועיים של ארבעה שבועות, תזדקק לפחות ל- 20 מערכי מדיות - חמישה לכל שבוע.

מוצרי גיבוי אחדים כוללים תוכניות סבב קבועות מראש, מנחות אותך לספק להן את מערך המדיה המיועד לכל פעולת גיבוי וגם עוקבות אחר ביצוע התוכנית.

היכן לשמור את עותקי הגיבוי

אחד ההיבטים החשובים של אסטרטגיית הגיבוי הוא היכן לשמור את עותקי הגיבוי. אם מדובר בגיבוי של נתונים לא קריטיים, תוכל לאחסן אותם במקום כלשהו, אך הקפד לפחות להפרידם מהשרת; במקרה שפורצת שריפה בחדר השרת, יושחתו גם מדיות הגיבוי.

במקרה של נתונים קריטיים, ייתכן שיהיה צורך לאחסן אותם באתר נפרד. במקרה של אסון באתר השרת (כגון, שריפה, שיטפון או רעידת אדמה), עותקי הגיבוי יהיו בטוחים מכל רע. אם נתוני הגיבוי קריטיים, אך יחד עם זאת תרצה גישה קלה ומהירה אליהם, כדאי להכין שני מערכי גיבוי זהים ולשמור אחד באתר ואחד מחוץ לאתר.

בדיקת תהליך שחזור הגיבוי

בדוק את תהליך השחזור, כדי להבטיח שניתן לשחזר את הנתונים מתוך הגיבוי.

הגיבוי שימושי רק בתנאי שניתן לשחזרו בהצלחה. חבל לגלות תקלות בגיבוי במהלך שחזור נתונים חשובים. תרגל את תהליך שחזור הקבצים בטרם תצטרך לעשות זאת באמת. התרגול יסייע לזהות בעיות שלא ניתן לדעת על קיומן בדרך אחרת. הקדם תרופה למכה.

הכנות להפעלת Enhanced SBACKUP

ניתן להפעיל את Enhanced SBACKUP, תוכנית השירות לגיבוי הכלולה במערכת NetWare 5, במסוף השרת או מתחנת עבודה. התוכנית מאפשרת לגבות את כל סוגי הקבצים שמאחסן השרת: DOS, מקינטוש, OS/2, Windows NT, Windows 95/98 ו-UNIX.

Enhanced SBACKUP מאפשרת לבחור את הגיבוי הרצוי מתוך שלושה סוגים (ניתן להתאים את שלושת סוגי הגיבוי לצרכיך המיוחדים):

- ❑ **גיבוי מלא** (Full Backup). אפשרות זו מגבה את כל קבצי הרשת. במהלך גיבוי מלא מתבטל סימון הארכיון בכל הקבצים והתיקיות. סיבית זו נקראת גם **סיבית שינוי** (Modify Bit) והיא מסומנת בכל פעם שנעשה שינוי כלשהו בקובץ. בעת גיבוי הקובץ, רוב מוצרי הגיבוי מאפסים אפשרות זו, כך שבפעם הבאה שהקובץ משתנה, האפשרות מסומנת מחדש.
- ❑ **גיבוי דיפרנציאלי** (Differential Backup). אפשרות זו מגבה רק קבצים שהשתנו מאז הגיבוי המלא האחרון שבוצע. בגיבוי דיפרנציאלי, אפשרות הארכיון אינה מתאפסת.
- ❑ **גיבוי מדורג** (Incremental Backup). אפשרות זו מגבה רק קבצים שהשתנו מאז הגיבוי המלא, או המדורג, האחרון שבוצע. בגיבוי מדורג, אפשרות הארכיון מתאפסת.

כדי לגבות קבצים באמצעות Enhanced SBACKUP, עליך להתקין התקן גיבוי בשרת ולטעון את מנהל ההתקן שלו. לאחר מכן, עליך לטעון כמה מודולים נטענים בשרת. שרת זה נקרא **שרת מארח** (Host Server). בשלב הבא תטען **סוכני שירות מטרה** (Target Service Agents), או בקיצור TSA, בכל השרתים ותחנות העבודה שברצונך לגבות (סוכני TSA כלולים אף הם במוצר NetWare 5, ולמעשה הם מודולי רשת נטענים - NLMs). תחנות עבודה ושרתים אלה נקראים **מטרות** (Targets).

לבסוף, עליך להפעיל את תוכנית השירות לגיבוי בשרת המארח או בתחנת עבודה כלשהי. גרסת תוכנית הגיבוי שמבוססת על שרת נקראת SBCON.NLM; גרסת התוכנית שמבוססת על תחנת עבודה נקראת NWBACK32.EXE. שתי התוכניות מבצעות מטלות זהות ומאפשרות לגבות ולשחזר את קבצי הרשת, ולכן תוכל לבחור בזו הנוחה לך יותר.

בטרם תפעיל אחת מתוכניות הגיבוי, עליך להכין את השרת המארח ולהגדיר את המטרות - שרתים או תחנות עבודה, כמתואר בסעיפים הבאים.

הגדרת השרת המארח והמטרות

בטרם תפעיל את תוכנית הגיבוי, עליך להכין את השרת המארח ואת המטרות שברצונך לגבות, הנה כך :

1. חבר את התקן הגיבוי (כונן סרט, תקליטור וכדומה) לשרת המארח.
2. טען לשרת את מנהלי ההתקנים הדרושים, והקלד במסוף השרת את הפקודה הבאה כדי לרשום את ההתקן :

```
SCAN FOR NEW DEVICES
```

בדוק בתיעוד המצורף את מנהלי ההתקנים הדרושים. אם תרצה שמנהלי התקני הגיבוי ייטענו אוטומטית בעת האתחול, הכנס את פקודות הטעינה לקובץ STARTUP.NCF.

3. טען את SMDR.NLM במסוף השרת. מודול זה טוען את **SMS Data Requester** לשרת, ויוצר בעצמו אובייקט **SMS SMDR Group** בהקשר השרת. אובייקט זה יכיל את השרתים ותחנות העבודה שיגובו על ידי השרת המארח הנוכחי. טוענים את SMDR.NLM על ידי הפקודה :

```
SMDR
```

(אם תרצה ליצור אובייקט SMDR Group חדש, הקלד במקום זאת את הפקודה SMDR NEW והכנס שם והקשר חדשים עבור האובייקט SMDR Group).

4. טען את המודול **SMS Device Interface** שמאפשר תקשורת בין התוכנית SBACKUP לבין התקן הגיבוי על ידי הקלדת הפקודה :

```
SMSDI
```

5. טען את **SMS Queue Manager** (מנהל תור SMS) שמאפשר ליצור תור עבודות עבור תוכנית הגיבוי. תור העבודות הוא אובייקט שנקרא ***Server* Backup Queue** (כששם השרת בפועל מחליף את *Server*). לטעינת מנהל התור, הקלד :

```
QMAN
```

(אם ברצונך ליצור אובייקט QUEUE חדש, הקלד את הפקודה QMAN NEW במקום זאת והכנס שם והקשר חדשים עבור תור העבודות).

6. טען את המודול **SBACKUP Communication** על ידי הקלדת הפקודה :

```
SBSC
```

7. (אפשרות ולא חובה) אם אתה מתכוון לגבות את קבצי הרשת שנמצאים בשרת הנוכחי (שרת זה כולל את המארח והמטרה גם יחד), טען את ה-TSA של NetWare 5 על ידי הקלדת הפקודה :

```
TSA500
```

8. (אפשרות ולא חובה) אם אתה מתכוון לגבות את תחנות Windows 95/98 ו- Windows NT מהשרת המארח הנוכחי, טען את TSAPROXY.NLM בשרת זה על ידי הקלדת הפקודה :

```
TSAPROXY
```

9. אם אתה מתכוון לגבות שרת נוסף מהשרת המארח הנוכחי, טען את סוכן TSA המתאים בשרת האחר. שרת שטענו אליו סוכן נקרא **שרת מטרה** (Target Server). לפניך רשימת סוכנים שניתן לטעון, בהתאם לשרת שברצונך לגבות:

- TSA500 - לשרתי NetWare 5.
- TSA410 - לשרתי NetWare 4.
- TSANDS - לשרת שברצונך לגבות את עץ NDS שלו (בדרך כלל, כדאי לטעון את הסוכן בשרת שמכיל עותק של המחיצה Directory הגדולה ביותר בעץ).
- TSADOSP - לגיבוי מחיצת DOS של שרת.

סיימנו להכין את השרת המארח וגם שרת המטרה מוכן לגיבוי הנתונים שלו. אם ברצונך לגבות תחנת עבודה Windows 95/98 או Windows NT, עליך לבצע פעולות נוספות, כדי להתאים את סוכני TSA שתטען בהן, כפי שיתואר בסעיפים הבאים. אם אתה מוכן להתחיל לגבות או לשחזר קבצים, דלג על הסעיף הבא ועבור ישירות לסעיף "גיבוי קבצים" או "שחזור קבצים" בהמשך הפרק.

הכנות לגיבוי תחנות עבודה

מקובל לנצל את Enhanced SBACKUP לגיבוי קבצי שרתי הרשת, אך ניתן לגבות באמצעותה גם קבצים שנמצאים בכוננים הקשיחים של תחנות עבודה שמבוססות על Windows 95/98 או Windows NT. לשם כך, עליך לטעון ולהתאים תוכנת TSA בתחנות העבודה. תוכנה זו מהווה קבוצת תוכניות שניתן להתקין כחלק מהתקנת לקוח נובל. במהלך ההתקנה, הקפד לסמן את האפשרות **Target Service Agent**, כדי להתקין את תמיכת TSA המתאימה.

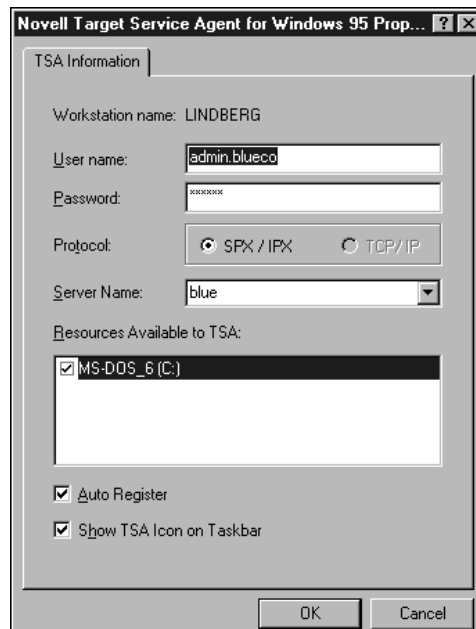
לאחר התקנת תוכנת TSA, עליך להתאים את הגדרותיה, כמתואר בסעיפים הבאים.

התאמת TSA של Windows 95/98

לפני שתבצע בפעם הראשונה גיבוי קבצים בתחנת עבודה המבוססת על Windows 95/98, עליך להתאים את סוכן TSA שלה. אם התקנת את תוכנת TSA במהלך התקנת הלקוח, יוצג ב**מגש המערכת** (System Tray), בדרך כלל בפינה הימנית-תחתונה במסך, סמל דמוי מגן קטן. כשתציב את סמן העכבר מעל הסמל, תופיע התווית "Novell TSA (Not Registered)". אם במקום זאת מופיעה התווית "Novell TSA (Listening)", משמע שתחנת העבודה הנוכחית הוגדרה כבר. במקרה זה, דלג על סעיף זה ועבור ישירות אל "גיבוי קבצים".

להגדרת סוכן TSA ורישומו בשרת המארח, פעל כך:

1. לחץ לחיצה כפולה על סמל המגן במגש המערכת של תחנת העבודה. יוצג דף התכונות של **Novell Target Service Agent** של Windows 95, כמתואר בתרשים 8.3.
2. הקלד את שם המשתמש והסיסמה שלך.
3. במידת הצורך, בחר את פרוטוקול התקשורת (IPX או IP).
4. הכנס את שם השרת המארח שיגבה את קבצי תחנת העבודה.
5. תחת הכותרת Resources Available to TSA, בחר את הכוננים המקומיים שברצונך לגבות.
6. סמן את האפשרות **Auto Register**, כדי לרשום את תחנת העבודה הנוכחית לשרת המארח באופן אוטומטי.
7. ודא שהאפשרות **Show TSA Icon** שבשורת המשימות, מסומנת.
8. לחץ על **OK**.
9. אתחל את תחנת העבודה, כדי להחיל את השינויים.



תרשים 8.3: דף התכונות של TSA עבור Windows 95

בתום אתחול תחנת העבודה, יופיע במגש המערכת הכיתוב "Novell TSA (Listening)". תחנת העבודה מוכנה לגיבוי. עבור לסעיף "גיבוי קבצים" שבהמשך.

התאמת TSA של Windows NT

לפני שתבצע בפעם הראשונה גיבוי קבצים בתחנת עבודה המבוססת על Windows NT, עליך להתאים את סוכן TSA שלה במהלך התקנת הלקוח.

להגדרת סוכן TSA ורישומו בשרת המארח, פעל כך :

1. פתח את הדף **Properties של TAS** של Windows NT.
2. פתח את הכרטיסיה **Preferences**.
3. בשדה **Workstation**, הקלד את שם תחנת העבודה הנוכחית.
4. בשדה **Preferred Server**, הקלד את שם השרת המארח שיגבה את קבצי תחנת העבודה הנוכחית.
5. בשדה **Protocol**, בחר את פרוטוקול התקשורת (IPX או IP).
6. בשדה **Events to Log**, סמן את הפריטים שברצונך לגבות.
7. סמן את האפשרות **Allow Backup User** כדי להעניק לגיבוי זכויות משתמש.
8. סמן את האפשרות **Auto Register**, כדי לרשום את תחנת העבודה הנוכחית לשרת המארח באופן אוטומטי.
9. פתח את הכרטיסיה **Registration**. אם כל המידע המוצג נכון, לחץ על Register. אם חלק מהפרטים אינם נכונים, לחץ על Withdraw וחזור ל-**Preferences**, כדי לערוך את השינויים הדרושים.
10. פתח את הכרטיסיה **Connections**. אם עליך לערוך שינויים כלשהם בתוכן השדות המוצגים, עשה זאת ולחץ על **Apply**. אם כל המידע שבכרטיסיה תקין, לחץ על **OK**.
11. אתחל את תחנת העבודה, כדי להחיל את השינויים.

בתום אתחול תחנת העבודה, הכל מוכן לביצוע הגיבוי, כמתואר בסעיפים הבאים.

גיבוי קבצים

לאחר שטענת את המודולים הדרושים בשרת המארח ואת סוכני TSA בשרת המטרה או בתחנת העבודה, תוכל להפעיל את תוכנית הגיבוי של NetWare (Enhanced SBACKUP), כדי לגבות את קבצי המטרה. לשם כך, תוכל להפעיל את התוכנית מבוססת השרת (SBCON.NLM), או את התוכנית המבוססת על תחנת עבודה (NWBACK32.EXE). שתי התוכניות מבצעות מטלות זהות, ולכן תוכל לבחור בזו הנוחה לך יותר. הסעיפים הבאים עוסקים בהפעלת תוכניות אלו.

תוכנית הגיבוי מבוססת שרת (SBCON.NLM)

לגיבוי קבצים בשרת באמצעות SBCON.NLM, פעל כך:

1. טען את SBCON.NLM בשרת המארח, על ידי הקלדת הפקודה:

```
SBCON
```

2. בתפריט הראשי, בחר באפשרות **Job Administration** ולאחר מכן בחר באפשרות **Backup**.
3. לחץ על **Enter** בשדה **Target Service**.
4. בחר את שרת המטרה שברצונך לגבות. אם תרצה לגבות תחנת עבודה, בחר את השרת המארח שלה.
5. קבע אם ברצונך לגבות את מערכת הקבצים של השרת, או את תחנת העבודה הקשורה אליו.
6. הקלד את שם המשתמש והסיסמה עבור המטרה (השם צריך להיות שם ההקשר המלא של המשתמש עם נקודה בראשיתו).
7. בחר את הפריטים שברצונך לגבות.
8. במסך **Resource List**, בחר את התיקיות ואת הקבצים שברצונך לגבות. אם הרשימה ריקה, או אם ברצונך לערוך בה שינויים, לחץ על מקש **Insert**. כעת, בחר בהיקף הגיבוי הרצוי: השרת, מידע ייחודי לשרת או כרך. תוכל לציין גם תיקיות וקבצים בכרך מסוים, על ידי בחירת הכרך המבוקש ולחיצה נוספת על **Insert**. כשתבחר תיקיה, לחץ על **Esc** כדי להציגה בתיבה **Resource List**. בסיום בחירת תכולת הגיבוי, לחץ על **Enter**, כדי לשמור את המידע ולחזור לדף **Backup Options**.
9. בשדה **Description**, הקלד שם שמתאר את מושב (שיח - Session) הגיבוי הנוכחי.
10. בחר את התקן הגיבוי והמדיה שברצונך לנצל. אם לרשותך התקן אחד בלבד, תוכנית הגיבוי תבחר אותו עבורך (מחרוזת ההכללה *.* תגרום לבחירת התקן ברירת המחדל).
11. בשדה **Advanced Options**, לחץ על **Enter**. במסך שיופיע, תוכל לבחור את סוג הגיבוי המבוקש (מלא, דיפרנציאלי ומדורג), את התיקיות שברצונך לגבות, אפשרויות הסריקה, מועד ביצוע הגיבוי ואפשרויות התזמון. בסיום בחירת האפשרויות המתקדמות, לחץ על **Esc** כדי לשמור את המידע ולחזור לתפריט **Backup Options**.
12. אם התקן הגיבוי שברשותך מאפשר לשמור מושבי גיבוי (Session) רבים בסרט אחד, ואם הסרט מכיל כבר מושב גיבוי אחד, בחר באפשרות **Append Session** והשב בחיוב ל- Add the new session to the tape. לדריסת מושבי גיבוי קיימים, בחר באפשרות **No**. בסיום, לחץ על **Esc** כדי לשמור את המידע ולחזור לתפריט **Backup Options**.

13. לחץ על **Esc**, כדי לחזור לתפריט הראשי של SBCON.

14. כאשר תישאל האם ברצונך להגיש עבודה, השב בחיוב ומושב הגיבוי יתחיל.

הערה	המסך **Advanced Options** מציע את האפשרויות **Include** ו-**Exclude** המיועדות להתאמת תכולת הגיבוי. אפשרויות Exclude יסייעו לך לגבות את רוב מערכת הקבצים, למעט חלק קטן ממנה. התוכנית תגבה כל פריט, אלא אם תציין לגביו את האפשרות Exclude. אפשרויות Include מתאימות לגיבוי חלק קטן בלבד של מערכת הקבצים. כל פריט שלא תכלול במפורש, לא יגובה. בעת ציון רמות התיקיה שברצונך לגבות, עומדות לרשותך שתי אפשרויות: לכלול בגיבוי, או לא לכלול בו כרכים, תיקיות או קבצים.

תוכנית הגיבוי המבוססת על תחנת עבודה (NWBACK32)

לגיבוי קבצים בתחנת עבודה שמבוססת על Windows 95/98 או על Windows NT באמצעות SBCON.NLM, פעל כך:

1. היכנס לשרת המארח מתוך תחנת העבודה שממנה אתה מפעיל את תוכנית הגיבוי.

2. צור קיצור דרך אל NWBACK32.EXE, שנמצאת בכרך SYS, תחת התיקיה Public.

3. הפעל את NWBACK32.

4. בפעם הראשונה שתפעיל את התוכנית NWBACK32, תתבקש להכניס פרטי NDS. הקלד את שם העץ, ולאחר מכן הקלד את הקשרי האובייקטים SMDR ו- SMDR Group בתבנית O=container או OU=container.O=container. הגירסה הנוכחית מחייבת לספק את מצייני הייעוד =O ו- =OU. אם ברשת שלך פועל פרוטוקול IPX, הקפד לסמן את SAP. בסיום, לחץ על **OK**, כדי לשמור את המידע ולהחיל את השינויים, צא מהתוכנית NWBACK32 והפעל אותה מחדש.

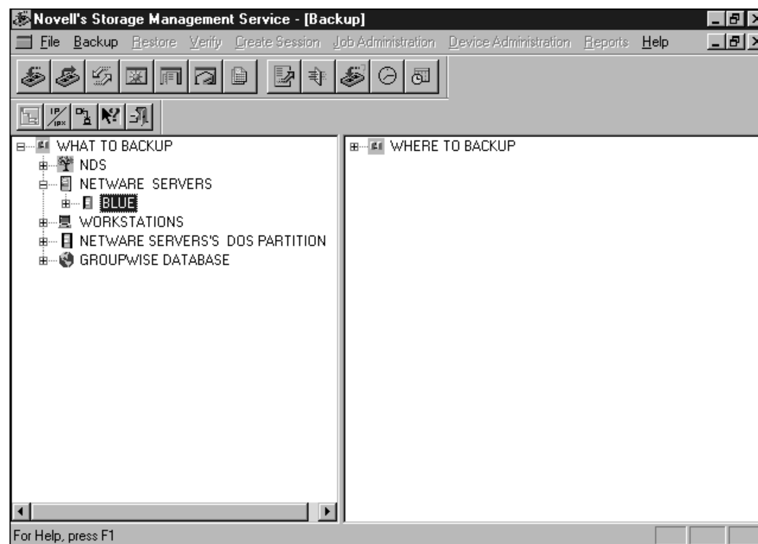
5. לחץ על **Backup**.

6. לחץ לחיצה כפולה על **What to Backup**.

7. לחץ לחיצה כפולה על הפריטים שברצונך לגבות: NDS, שרתי NetWare, תחנות עבודה או מחיצת DOS בשרת NetWare. תחת הפריט שעליו תלחץ תופיע רשימת שרתים, כמתואר בתרשים 8.4.

8. לחץ לחיצה כפולה על שרת והקלד את שם המשתמש והסיסמה הדרושים עבור שרת זה.

9. סמן את המידע שברצונך לגבות (שרת NetWare, פרטים ייחודיים לשרת או כרכים) על ידי לחיצה בתיבת הסימון הסמוכה לו.



תרשים 8.4: בחירת פריטים לגיבוי

10. לחץ לחיצה כפולה על **Where to Backup**.
11. לחץ לחיצה כפולה על ההקשר (אם עליך לשנות הקשרים, לחץ על הלחצן **Change to Context** שבסרגל הכלים).
12. לחץ לחיצה כפולה על **Queues**, כדי לפתוח רשימה של תורי גיבוי.
13. לחץ לחיצה ימנית על תור כלשהו ובחר באפשרות **Submit the Job**. במסכים שיופיעו, תוכל לבחור את סוג הגיבוי המבוקש (מלא, דיפרנציאלי ומדורג), התיקיות שברצונך לגבות, אפשרויות הסינון, מועד ביצוע הגיבוי ואפשרויות תזמון נוספות. במסך הסיום, ציין אם ברצונך לצרף את מושב הגיבוי הנוכחי למושבי גיבוי קודמים השמורים בקלטת הסרט ולאחר מכן הקלד תיאור של מושב הגיבוי. ציין אם ברצונך לשמור אותו ולחץ על **Finish**.
14. כשתישאל אם ברצונך להגיש את העבודה, השב בחיוב כדי להתחיל במושב הגיבוי.

הערה

מסכים אלה מאפשרים לנצל את האפשרויות Include ו-Exclude כדי להתאים את תכולת הגיבוי. אפשרויות Exclude יסייעו לך לגבות את רוב מערכת הקבצים, למעט חלק קטן ממנה. התוכנית תגבה כל פריט, אלא אם תציין לגביו את האפשרות Exclude. אפשרויות Include מתאימות לגיבוי חלק קטן בלבד של מערכת הקבצים. כל פריט שלא תכלול במפורש, לא יגובה.

כשמציינים קבוצות לגיבוי, ניתן לכלול או להוציא משאבי Major TSA באמצעות שתי האופציות המתאימות. **משאב Major TSA** הוא פשוט שרת או כרך, ולכן אפשר לכלול או לא לכלול כרכים, תיקיות או קבצים.

שחזור קבצים (Restore)

כדי לשחזר קבצים מתוך הגיבוי, עליך להכין את השרת המארח ואת המטרות בדיוק כפי שהיה עליך לעשות זאת בתהליך הגיבוי (ראה הסעיף "הגדרת השרת המארח והמטרות" קודם לכן בפרק זה).

לאחר שטענת את המודולים הדרושים בשרת המארח ואת סוכני TSA בשרת המטרה או בתחנת העבודה, תוכל לנצל את התוכנית NetWare Enhanced SBACKUP כדי לשחזר קבצים במטרה. ניתן לעשות זאת באמצעות תוכנית הגיבוי מבוססת השרת (SBCON.NLM), או באמצעות זו המבוססת על תחנת עבודה (NWBACK32.EXE). שתי התוכניות מבצעות מטלות זהות, ולכן תוכל לבחור בזו שנוחה לך יותר. הסעיפים הבאים עוסקים בהפעלת תוכניות אלו.

שחזור באמצעות תוכנית מבוססת שרת (SBCON)

לשחזור קבצים באמצעות התוכנית מבוססת השרת, SBCON.NLM, פעל כך:

1. טען את SBCON.NLM בשרת המארח, על ידי הקלדת הפקודה:

```
SBCON
```

2. בתפריט הראשי, בחר באפשרות **Job Administration** ולאחר מכן בחר באפשרות **Restore**.
3. לחץ על **Enter** בשדה **Target Service**.
4. בחר את שרת המטרה שברצונך לשחזר אליו את הקבצים. אם תרצה לשחזר קבצים לתחנת עבודה, בחר את השרת המארח שלה.
5. קבע אם ברצונך לשחזר את מערכת הקבצים של השרת, או את תחנת העבודה הקשורה אליו.
6. הקלד את שם המשתמש והסיסמה עבור המטרה (השם צריך להיות שם ההקשר המלא של המשתמש עם נקודה בראשיתו).
7. בשדה **Description**, הקלד שם שמתאר את מושב השחזור הנוכחי.
8. בחר את התקן הגיבוי והמדיה שברצונך לנצל. אם לרשותך התקן אחד בלבד, תוכנית הגיבוי תבחר אותו עבורך (מחרוזת ההכללה *.* תגרום לבחירת התקן ברירת המחדל).
9. בשדה **Session to Restore**, לחץ על **Enter** ולאחר מכן בחר מושב גיבוי מתוך הרשימה המוצגת.
10. לחץ Enter בשדה **Advanced Options**. במסך המוצג תוכל לשנות את שמות קבוצות הנתונים (שישגרו את הקבצים המשוחזרים למקום שתציין), לבחור את התיקיות שברצונך לשחזר, ולבחור באפשרויות **Open Mode** (באמצעותן תבחר את סוגי המידע אודות קבצים ותיקיות שברצונך לשחזר). תוכל גם לציין אם

תרצה לדרוס "הורים" (כלומר, שרתים, כרכים או תיקיות) במידה שקיימים, או אם לדרוס "בנים" (כלומר, קבצים). לבסוף, תוכל לציין את מועד ביצוע מושב השחזור ואפשרויות תזמון נוספות. בסיום בחירת האפשרויות המתקדמות לחץ על **Esc**, כדי לשמור את המידע ולחזור לתפריט **Restore Options**.

11. לחץ על **Esc**, כדי לחזור לתפריט הראשי של SBCON.
12. כאשר תישאל האם ברצונך להגיש את העבודה, השב בחיוב כדי להתחיל במושב השחזור.

שחזור באמצעות תוכנית מבוססת תחנת עבודה (NWBACK32)

לשחזור קבצים באמצעות התוכנית NWBACK32.EXE מתחנת עבודה מבוססת Windows 95/98 או Windows NT, פעל כך:

1. היכנס לשרת המארח מתחנת העבודה שממנה אתה מפעיל את תוכנית השחזור.
2. הפעל את NWBACK32.
3. לחץ על **Restore**.
4. לחץ לחיצה כפולה על **What to Restore**.
5. לחץ לחיצה כפולה על ההקשר (אם עליך לשנות הקשרים, לחץ בסרגל הכלים על לחצן **Change to Context**).
6. כעת, לחץ לחיצה כפולה על **Queues**, לאחר מכן על אובייקט התור, על **Servers**, על אובייקט השרת, על **Devices** ולאחר מכן על התקן הגיבוי שבאמצעותו תשחזר את הנתונים.
7. ברשימת מדיות הגיבוי, בחר את זו שמכילה את הקבצים שברצונך לשחזר.
8. לחץ לחיצה כפולה על **Where to Restore**.
9. לחץ לחיצה כפולה על הפריט שברצונך לשחזר: NDS, שרתי NetWare, תחנות עבודה או מחיצת DOS בשרת NetWare. תחת הפריט שבחרת תופיע רשימת שרתים.
10. לחץ לחיצה כפולה על אחד השרתים שברשימה והקלד את שם המשתמש והסיסמה הדרושים עבור שרת זה.
11. לחץ לחיצה ימנית על השרת ובחר באפשרות **Submit the Job**. המסכים שיוצגו יאפשרו לך לבחור אפשרויות סינון ואפשרויות תזמון. בסיום לחץ על **Finish**.
12. כאשר תישאל האם ברצונך להגיש את העבודה, השב בחיוב כדי להתחיל במושב השחזור.

הגנה על מסדי נתונים באמצעות TTS

מערכת מעקב התנועות - **TTS** (Transaction Tracking System) היא הרכיב של NetWare שאחראי להגנת תנועות מסד נתונים. כש-TTS פועלת, פעולת הגיבוי מתבצעת במלואה כך שמסד הנתונים אינו נפגם אם במהלך פעולת הגיבוי חלה תקלה כגון הפסקת חשמל.

דחיית התנועה מלווה בהחזרת מסד הנתונים למצבו המקורי קודם הפעלת התנועה. TTS מגינה על נתונים על ידי יצירת עותק הנתונים המקוריים בטרם נדרסו על ידי נתונים חדשים. כך, אם חלה תקלה כלשהי במהלך ביצוע התנועה, TTS משחזרת את הנתונים המקוריים ומתעלמת לחלוטין מהתנועה שלא הושלמה.

TTS מגינה על מסד הנתונים NDS ועל קבצי מסד הנתונים של התור מפני שיבוש. תוכל לנצל אותה, כדי להגן גם על קבצי מסד הנתונים שלך. אם יישום מסד הנתונים שלך אינו כולל רכיב מעקב אחר תנועות, TTS תעשה זאת עבורך. גם אם היישום כולל רכיב כזה, TTS עשויה להוסיף על כך על ידי מעקב תנועות בשרת. מעקב אחר קובץ שנכתב בשרת מקטין את תעבורת נתוני הרשת ומשפר את ביצועי מערכת מטמון הדיסק של NetWare.

ניתן לנצל את TTS בכל יישום שמאחסן מידע ברשומות ומקצה **נעילת רשומות** (Record Locks). לא ניתן לנצל אותה ביישומים כגון מעבדי תמלילים, שאינם מאחסנים נתונים ברשומות בדידות.

TTS משמשת להגנה על מסד הנתונים NDS, ולכן היא מופעלת כברירת מחדל ולא מומלץ להשבית אותה. TTS עלולה להשבית את עצמה כשכרך SYS מתמלא, מכיון שהיא מנצלת אותו עבור נתוני Backout. TTS עלולה להיות מושבתת כשאין לשרת מספיק זיכרון כדי להפעיל אותה. כש-TTS מושבתת, מופיע הקובץ TTS$LOG.ERR בשורש הכרך. מפעילים את TTS מחדש על ידי תוכנית השירות ENABLE TTS, לאחר התגברות על התקלה שהשביתה את TTS. טבלה 8.2 מציגה את פעולות הניהול של TTS.

טבלה 8.2: פעולות TTS

פעולה	אופן הביצוע
הפעלת TTS למעקב אחר קובץ	הקצה את התכונה Transactional לקובץ באמצעות FLAG או באמצעות NetWare Administrator.
הפעלת TTS מחדש	הפעל את פקודת המסוף ENABLE TTS.
הפעלת רכיב דחיית תנועות שלא הושלמו ללא הנחיית המשתמש לספק קלט	טען את MONITOR.NLM. בחר באפשרות Server Parameters ולאחר מכן בחר את קטגוריית Transaction Tracking המבוקשת. הגדר את Auto TTS Backout Flag כ-On (ברירת מחדל: On).
קיום יומן שגיאות לנתוני TTS	טען את MONITOR.NLM. בחר ב- Server Parameters ובחר את קטגוריית Transaction Tracking המבוקשת. הגדר את TTS Abort Dump Flag כ-On (ברירת מחדל: Off).

ניהול קבצים ותיקיות

הדרך המקובלת ביותר לטפל בקבצים ובתיקיות בתחנת העבודה היא באמצעות פקודות או רכיבים של מערכת ההפעלה הרגילה, כגון פקודות DOS, התוכנית Filter של מקינטוש, **מנהל הקבצים** של Windows 3.x או **סייר Windows** במערכת Windows 95/98. מערכת NetWare כוללת גם תוכניות שירות המאפשרות לטפל בקבצים ובתיקיות.

NetWare Administrator למשל, פועלת תחת Windows 95/98 ותחת Windows NT ומאפשרת להפעיל את Browser לבחירת קבצים ותיקיות ולהצגת מידע אודותיהם, כמתואר בסעיפים קודמים בפרק.

התוכנית מאפשרת להציג, בין היתר, את סוגי המידע הבאים:

- מרחבי שמות.
- מגבלות גודל של תיקיות.
- תאריכים ושעות יצירה.
- נאמנים.
- זכויות בפועל.
- מסנני זכויות העוברות בירושהIRF (Inherited Rights Filters).
- תכונות קבצים ותיקיות .
- בעלי קבצים.

הערה	**למידע נוסף אודות הגישה וההפעלה של NetWare Administrator, עיין בפרק 5.**

תוכניות השירות שלפניך משמשות אף הן לטיפול בקבצים ובתיקיות. לקבלת מידע נוסף אודות הפעלת תוכניות אלו, עיין בפרק 14.

- התוכנית **FLAG** (המופעלת משורת הפקודה) שתוארה בפרק 7, מאפשרת להציג ולהקצות תכונות לקבצים ולתיקיות. ניתן לנצל אותה גם כדי להקצות אופני חיפוש של קבצי הפעלה.
- התוכנית **NCOPY** (המופעלת משורת הפקודה) מאפשרת להעתיק קבצים ותיקיות מכונן או מדיסק כלשהו לכונן אחר.
- התוכנית **NDIR** (המופעלת משורת הפקודה) מאפשרת להציג קבצים ותיקיות משנה של תיקיה נתונה ומידע קשור, כגון בעלי קובץ, גדלים, תכונות וכן הלאה.

פרק 9

הגדרת שירותי ההדפסה של NetWare

בפרק זה תלמד...

התקנת NDPS

- ❑ במהלך התקנת השרת, הגדר את NDPS Broker בשרת והוסף אליו מנהלי מדפסות, במידת הצורך. לנוחות הקריאה נקרא ל- NDPS Broker מתווך NDPS.
- ❑ להגדרת מדפסות ברשת, הפעל את תוכנית השירות NetWare Administrator, כדי ליצור באמצעותה אובייקט NDPS Manager, וטען את NDPS.NLM בשרת. לאחר מכן, צור מדפסת לגישה ציבורית או מדפסת לגישה מבוקרת (ניתן להגדיר מדפסות גישה מבוקרת כדי לשרת תורי הדפסה).
- ❑ התמיכה במדפסות תותקן אוטומטית בתחנות עבודה על ידי תוכנית השירות NetWare Administrator ופתיחת הדף NDPS Remote Management עבור אובייקט NDPS Printer.

התקנת שירותי הדפסה מבוססי תור

- ❑ להתקנת שירותי הדפסה מבוססי תור באמצעות אפשרויות ברירת המחדל (הדרך הקלה והנוחה לעשות זאת), הפעל את האפשרות Print Services Quick Setup של תוכנית השירות NetWare Administrator (פועלת תחת Windows 95/98 ו- Windows NT) ולאחר מכן טען את PSERVER.NLM בשרת NetWare.
- ❑ טען את NPRINTER.EXE כדי לחבר מדפסת רשת לתחנת עבודה מבוססת DOS או Windows 3.1x.
- ❑ לחיבור מדפסת רשת לתחנת עבודה מבוססת Windows 95, טען את NPTWIN95.EXE בתחנת העבודה.

- ❑ לחיבור מדפסת רשת לשרת NetWare, טען את NPRINTER.NLM בשרת זה.
- ❑ לניתוב יציאה LPT1 לתור הדפסה, הכנס את הפקודה CAPTURE בהוראות הכניסה, הפעל את NetWare User Tools (פועלים תחת Windows 3.1x בלבד), או הגדר את היישום להדפסה ברשת.

הגדרת אפשרויות הדפסה

- ❑ לקביעת אופן ההדפסה (סוג הנייר, הפורמט וכדומה), הגדר תצורות מדפסת באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator.

הדפסת עבודות

- ❑ להדפסת קבצים מתוך יישום, עליך לפעול בהתאם להליכי ההדפסה הרגילים (ודא תחילה שהיישום מותאם לשלוח עבודות הדפסה למדפסת רשת).
- ❑ לביטול או להסרה של עבודת הדפסה בשירותי ההדפסה המבוזרים של NetWare - NDPS (NetWare Distributed Print Services), הפעל את תוכנית השירות NetWare Administrator או את תוכנית השירות Printer Manager, בחר במדפסת והצג את רשימת עבודות ההדפסה שלה.
- ❑ בהדפסה מבוססת תור, לביטול או להסרה של עבודת הדפסה שכבר נמצאת בתור הדפסה, הפעל את PCONSOLE (בחר באפשרות Print Queues ובחר באפשרות Print Jobs), או את תוכנית השירות NetWare Administrator (בחר באובייקט Print Queues, בחר Details מתפריט Object ופתח את הדף Job List).

כיצד פועלים
שירותי ההדפסה של NetWare

שירותי ההדפסה של NetWare מאפשרים למשתמשי הרשת לשתף ביניהם מדפסות המחוברות לרשת. שירותי ההדפסה מאפשרים להגביר את הפריון ולחסוך בהוצאות על ציוד, מכיון שמשתמשי הרשת יכולים לבצע את עבודתם תוך שיתוף מספר קטן של מדפסות, במקום שלכל משתמש תהיה מדפסת נפרדת (תוכל לרכוש מדפסת משוכללת ואיכותית אחת כתחליף למדפסות רבות נחותות ביצועים). בנוסף, המשתמשים יוכלו להמשיך לעבוד ולא ייאלצו לבזבז זמן בהמתנה להשלמת עבודת ההדפסה, כפי שקורה לעיתים בהדפסה ישירה למדפסת עצמאית.

יתרון נוסף שנובע משיתוף מדפסות ברשת, הוא שניתן לשלוח עבודות הדפסה למדפסות שונות, מבלי להעתיק קבצים לדיסקטים, כדי להעבירם לתחנות עבודה אחרות. שירותי ההדפסה של NetWare מאפשרים גם לתת קדימויות לעבודות הדפסה, כך שעבודות חשובות יותר תודפסנה לפני כאלו שחשיבותן קטנה יותר.

בהדפסה עצמאית, המדפסת מחוברת ישירות ליציאה הטורית או המקבילית של המחשב (בדרך כלל, LPT1). בעת הדפסת קובץ, עבודת ההדפסה עוברת מהיישום אל מנהל ההדפסה שמעצב אותה בהתאם למדפסת שאליה נשלחה (מנהל המדפסת הוא תוכנית שממירה את עבודת ההדפסה לפורמט מובן למדפסת). לאחר מכן, עוברת העבודה ליציאה ומשם למדפסת. לעיתים קרובות לא ניתן להמשיך לעבוד ביישום, עד שעבודת ההדפסה אינה מסתיימת.

שירותי ההדפסה של NetWare שולחים את עבודת ההדפסה לרשת ולא ישירות למדפסת, אך התהליך שקוף למשתמש. תוכנת הרשת מטפלת בשיגור העבודה למדפסת המתאימה.

NetWare 5 מאפשרת להגדיר את שירותי ההדפסה שלה בשתי דרכים: שירותי ההדפסה המבוזרים של NetWare - NDPS (NetWare Distributed Print Services) והדפסה מבוססת תור. NDPS היא העדיפה בין השתיים.

NDPS היא שיטת הדפסה מתקדמת שעוצבה על ידי נובל, היולט-פאקארד וזירוקס. הדפסה מבוססת תור היא שיטה מיושנת יותר שהיתה מקובלת בגרסאות מוקדמות יותר של NetWare.

הדפסה מבוססת תור מוכרת לך בוודאי מגרסאות מוקדמות של NetWare. אם תרצה להמשיך לנהל את עבודות ההדפסה שלך בדרך זו, אין כל בעיה, כיון ש- NetWare 5 תומכת באופן מלא בשיטה זו.

שירות ההדפסה החדש, NDPS, תואם לחלוטין להדפסה הקיימת מבוססת תור. תוכל להתקין את NDPS כך שיתמוך בתורי הדפסה קיימים, או להתקין את NDPS בלבד ולתת לו לנהל בעצמו את כל עבודות ההדפסה ברשת.

במחצית הראשונה של הפרק נסביר את נושא NDPS ובמחציתו השנייה נעסוק בהדפסה מבוססת תור.

שירותי הדפסה NDPS

שירותי ההדפסה המבוזרים של NetWare - NDPS (NetWare Distributed Print Services) הם שיטת ההדפסה החדישה ביותר שפיתחה נובל בשיתוף עם היולט-פאקארד וזירוקס. נוסף לשירותי הדפסה הרגילים שמספקת NDPS, היא כוללת רכיבים חדשים שאינם כלולים בהדפסה מבוססת תור:

- ❑ תקשורת דו-כיוונית בין המשתמש והמדפסת.
- ❑ התרעת אירוע שמיועדות ליידע את בעל התפקיד המתאים על אירועים שונים (כגון חוסר טונר במדפסת).
- ❑ טעינה אוטומטית של מנהלי מדפסת ומשאבי הדפסה נוספים בתחנות העבודה שזקוקות להם (כגון גופנים, כותרות או קבצי הגדרת מדפסת).

בנוסף, יצרן המדפסת יכול להטביע את תוכנת NDPS ישירות במדפסת, וכך להקטין את מימדיה ולכלול בה רכיבים מותאמים לתקשורת אפקטיבית עם המשתמשים. מדפסות אלו תיקראנה להלן "מודעות-NDPS" (NDPS-Aware), להבדילן ממדפסות אחרות שאינן מכילות תוכנת NDPS מובנית.

NDPS תואם לחלוטין להדפסת רשת מבוססת תור, ולכן ניתן לתמוך בצורה קלה ופשוטה במדפסות ובתורים קיימים, גם אם מתקינים את NetWare 5 ברשת קיימת.

הדפסת NDPS - מרכיבים ואופן פעולה

לפני שתתקין את רכיב ההדפסה NDPS, חשוב להכיר היטב את מרכיביו ולהבין כיצד הם פועלים. בסעיפים הבאים נתאר אותם, נסביר כיצד להפעילם יחד עם המדפסות שברשותך ונעמוד על ההבדלים בין מדפסות גישה ציבורית למדפסות גישה מבוקרת.

מרכיבי NDPS

רשת NetWare יכולה להפעיל מדפסות רבות בבת אחת, כשהמשתמשים שולחים אליהן עבודות הדפסה בו-זמנית. NDPS מטפל בעומס תעבורת הרשת ובהתנגשויות שהוא עלול לעורר באמצעות הרכיבים הבאים:

- ❑ סוכני מדפסת (Printer Agents).
- ❑ שערים (Gateways).
- ❑ מנהל NDPS (NDPS Manager).
- ❑ מתווך NDPS (NDPS Broker).

סוכני מדפסת

סוכן מדפסת (Printer Agent) היא תוכנה שמנהלת מדפסת. כל מדפסת זקוקה לסוכן נפרד. מדפסת מודעת-NDPS כוללת סוכן מדפסת מובנה במדפסת (בעת יציאתה לשוק של NetWare 5 לא ניתן יהיה להשיג מדפסות רבות מסוג זה, אך סביר שהמצב ישתנה בעתיד). כל שאר המדפסות זקוקות לסוכן שיווצר בשרת.

סוכן המדפסת אחראי למטלות הבאות:

- ❑ ניהול עבודות ההדפסה של המדפסת.
- ❑ מתן מענה לשאילתות לקוח בעניין עבודות הדפסה או תכונות מדפסת (כגון בירור קיום תמיכת המדפסת ברכיבי צבע של עבודת ההדפסה).
- ❑ קבלת התרעות על תקלות במדפסת או על התרחשות אירועים מבוקשים.
- ❑ המדפסת משרתת תורים קיימים מתוך הגדרות הדפסה מבוססות תור כך שמדפסת NDPS יכולה להדפיס עבודות מהתורים ההם.

שערים

אם מדפסת מחייבת להתקין סוכן מדפסת בשרת (כלומר, אם המדפסת אינה מודעת-NDPS), יש להתקין עבורה גם שער. **שער** (Gateway) הוא תוכנה שמתרגמת פקודות NDPS לשפה שמובנת למדפסת.

בבוא הזמן יפתחו רוב יצרני המדפסות שערים משלהם כדי לתמוך במוצרים שלהם שאינם תואמי-NDPS. NetWare כוללת כרגע שלושה שערים כאלה: אחד של HP, אחד של זירוקס ושער נוסף של נובל שמיועד לשימוש כללי. השערים שיפתחו יצרנים נוספים יכילו רכיבי תמיכה במדפסות שלהם; השער של נובל מתאים לכל המדפסות, אך אינו תומך בכל רכיבי ההדפסה שלהן.

לקבלת מידע נוסף אודות שערי HP וזירוקס הכלולים ב- NetWare 5, עיין בעזרה המקוונת של נובל.

מדפסות מודעות-NDPS (הכוללות סוכני מדפסת מובנים) אינן זקוקות לשערים כלשהם.

מנהל NDPS

מנהל NDPS (NDPS Manager) היא תוכנית השולטת בכל סוכני המדפסת בשרת (היא דומה לשרת ההדפסה המוכר לך בוודאי מהדפסה מבוססת תור).

טוענים את מנהל NDPS באמצעות טעינת מודול רשת נטען (NLM) בשרת. לאחר מכן, יוצרים אובייקט NDPS עבורה, כדי לנהל אותו מתוך תוכנית השירות NetWare Administrator.

אם כל המדפסות שברשותך מודעות-NDPS וכוללות סוכני מדפסת מובנים, אינך זקוק כלל למנהל NDPS; היא נחוצה רק עבור סוכני מדפסת שנמצאים בשרת.

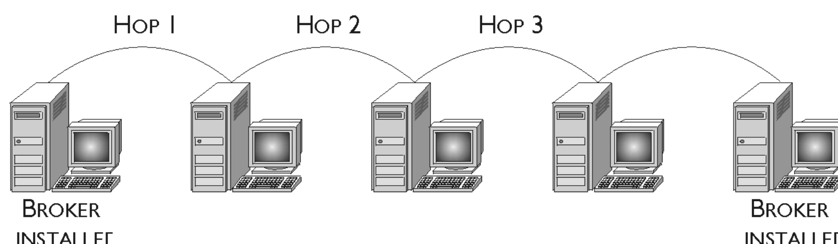
מתווך NDPS

מתווך NDPS (NDPS Broker) הוא מודול רשת שנטען בשרת. במהלך התקנת שרת NetWare נטען המודול ובמקביל לכך נוצר אובייקט NDPS. מתווך NDPS מנהל שלושה שירותי הדפסה ריכוזיים עבור כל מדפסות הרשת:

- ❑ **שירות ניהול משאבים.** שירות זה מאחסן משאבי הדפסה (בעיקר מנהלי מדפסת, גופנים, כותרות וקבצי הגדרת מדפסת) במקום מרכזי ברשת. למשל, כשתחנת עבודה זקוקה למנהל מדפסת חדש, המתווך טוען אותו עבורה ממאגר מרכזי זה.
- ❑ **שירות התרעה על אירועים.** שירות זה מקבל התרעות על אירועים ששולחים סוכני המדפסת ושולח אותן למשתמשים באמצעות שיטות מוגדרות מראש. משתמשים (מנהל הרשת או כל אחד אחר) יכול לקבל הודעות על אירועי מדפסת על ידי הודעות מוקפצות למסך תחנת העבודה, בקבצי יומן, באמצעות הודעות דואר GroupWise, או בשיטות מסירה מוגדרות אחרות.
- ❑ **שירות רישום שירות.** שירות זה מאפשר למדפסות גישה ציבורית להכריז על עצמן ועל תכונותיהן (כגון דגם וכתובת), כך שהמשתמשים יוכלו לאתר אותן בקלות. בהמשך הפרק נעסוק בהרחבה במדפסות גישה ציבורית.

מתווכי NDPS נוצרים אוטומטית במהלך התקנה רגילה של שרת NetWare. יחד עם זאת, המתווך אינו חייב להתקיים בכל שרת ברשת, ולכן תוכנית ההתקנה מנתחת את כל שרתי הרשת ומתקינה בהם מתווכים לפי הצורך.

אם מתווך קיים נמצא במרחק של עד שלושה **קשרים** (Hops) מהשרת המותקן ברגע נתון, תוכנית ההתקנה לא תתקין בו מתווך. במקרה שהמתווך הקרוב ביותר מרוחק כדי ארבעה קשרים ומעלה, תוכנית ההתקנה תתקין מתווך בשרת (**Hop** הוא הקשר בין שני שרתים). תרשים 9.1 מתאר את הרעיון.



תרשים 9.1: הקצאת מתווך לכל שלושה קשרים

נוסף לעיקרון "טווח שלושת הקשרים" (Three-Hop), ייתכנו מצבים נוספים בהם תרצה שתוכנית ההתקנה תיצור מתווך. לדוגמה, הגדלת אמינות הרשת: מתקינים שני מתווכים ברשת, כך שאם אחד השרתים קורס, המתווך שבשרת האחר ממלא את מקומו.

אם הרשת פרושה על פני שלושה אזורים גיאוגרפיים שונים ומקושרת על ידי קווי טלפון, עליך להתקין מתווך בכל אתר ברשת. סידור זה מאפשר לכל מתווך לנהל את תעבורת הרשת המקומית שלו ביתר יעילות.

לאיזה רכיבי NDPS אני זקוק?

נאמר בקיצור - אם כל המדפסות ברשת מודעות ל-NDPS, כלומר הן כוללות סוכני NDPS מובנים, רכיב תוכנת NDPS הדרוש לרשת הוא מתווך NDPS בלבד. המתווך מטפל בהתרעה על אירועים, רישום שירותי רישום הכרזה על מדפסות גישה ציבורית וטעינה אוטומטית של מנהלי מדפסת ומשאבי הדפסה נוספים (ייתכן שגודל הרשת שלך יחייב הפעלה של כמה מתווכים).

אם גם חלק מהמדפסות שלך אינן תואמות-NDPS, עליך ליצור את הדברים האלה:

- ❑ סוכן מדפסת לכל מדפסת שאינה תואמת-NDPS.
- ❑ שער שמאפשר קיום תקשורת בין NDPS לבין מדפסות שאינן תואמות-NDPS.
- ❑ מנהל NDPS לניהול סוכני המדפסת בשרת.
- ❑ מתווך NDPS.

מדפסות גישה ציבורית לעומת מדפסות גישה מבוקרת

כשמתקינים מדפסת NDPS, ניתן להעמיד אותה לרשות משתמשי הרשת בשתי דרכים: להגדיר אותה כ**מדפסת גישה ציבורית** (Public Access Printer), או כ**מדפסת גישה מבוקרת** (Controlled Access Printer).

למדפסת גישה ציבורית אין אובייקט בעץ NDS, אלא סוכן מדפסת בלבד. מדפסת כזו הופכת זמינה לכל משתמשי הרשת ברגע שיוצרים עבורה סוכן מדפסת. העובדה שאין למדפסת אובייקט NDS משחרר אותה מהבקרות ומשאר אמצעי האבטחה החלים על אובייקטי NDS. המדפסת הציבורית מכריזה על עצמה למשתמשים באמצעות המתווך (Broker), ואלה יכולים לאתר אותה מתחנות העבודה באמצעות תוכנית השירות Novell Printer Manager.

מגדירים **מדפסת גישה ציבורית** באמצעות האובייקט NDPS Manager של NetWare Administrator, כאשר לשם כך יוצרים סוכן מדפסת עבורה.

כיון שההתקנה נעשית בצורה פשוטה והיעדר אובייקט NDS שלהן בעץ, מדפסות גישה ציבורית מוגבלות ברכיבי NDPS בהם הן תומכות. לדוגמה, הן מסוגלות לשגר רק התרעה על עבודת הדפסה ולא על כלל האירועים.

אם תרצה שמדפסת תתמוך בכל רכיבי NDPS, עליך ליצור אותה בתור **מדפסת גישה מבוקרת**. לשם כך תיצור עבורה אובייקט NDPS Printer בעץ NDS. יצירת אובייקט המדפסת גורם ליצירה אוטומטית של סוכן המדפסת. כשלמדפסת יש אובייקט נפרד, ניתן לשלוט בה באמצעות זכויות נאמן NDS ולנהל אותה בעזרת **Browser** של **NetWare Administrator**, כפי שמנהלים אובייקט כלשהו אחר ברשת. מדפסת כזו יכולה לנצל את כל רכיבי NDPS. ניתן להתאים מדפסת גישה מבוקרת, כך שתספק שירות גם לתורי הדפסה קיימים.

ניתן להפוך מדפסת גישה ציבורית למדפסת גישה מבוקרת בכל עת; כל שעליך לעשות הוא ליצור אובייקט NDPS Printer עבורה.

לסיכום: למדפסת גישה ציבורית אין אובייקט בעץ NDS והיא אינה מסוגלת לנצל את כל רכיבי NDPS. לעומת זאת, היא זמינה לכל משתמשי הרשת ואינה מתחשבת בזכויות הנאמן שלהם. מדפסת גישה מבוקרת מיוצגת בעץ NDS על ידי אובייקט NDPS Printer, תומכת בכל רכיבי NDPS והגישה אליה מותנית בזכויות נאמן NDS.

תכנון מערך ההדפסה NDPS

בבואך לתכנן את מערך ההדפסה NDPS, עליך להביא בחשבון את הנקודות הבאות:

- ❑ NDPS תומך בפרוטוקולים IP, IPX וברשתות מעורבות. במקרה של אפשרות עבודה בשני הפרוטוקולים יחדיו, ברירת המחדל של NDPS היא IP.

- ❑ NDPS תואם באופן מלא בהדפסה **מבוססת תור** (Queue-Based). אם כבר יצרת תורי הדפסה באמצעות מערכת קיימת, תוכל להקצות **סוכן מדפסת** (Printer Agent) שיקבל עבודות מתור אחד או יותר.
- ❑ לניצול אפשרויות ההדפסה של NDPS, תחנות העבודה חייבות להכיל תוכנת לקוח NetWare בגירסה הכלולה בחבילת המוצר NetWare 5 (לחילופין, ניתן לטעון את גרסת תוכנת הלקוח החדשה מאתר האינטרנט של נובל). לקבלת מידע נוסף אודות התקנת תוכנת לקוח NetWare עדכנית, עיין בפרק 4.
- ❑ נכון לזמן כתיבת הספר, ניתן להשיג גירסה עדכנית של לקוח NetWare עבור מערכות ההפעלה Windows 3.1x, Windows 95/98 ו- Windows NT בלבד. תחנות עבודה מבוססות על מקינטוש, OS/2 ו-DOS תמשכנה לשלוח עבודות הדפסה לתורים (NDPS תומך בתורים, לכן תוכל להמשיך להתקין את NDSP ברשת - יהיה עליך להמשיך ולהחזיק במקביל גם מערכת הדפסה מבוססת תור).
- ❑ תוכל לבצע פעילויות NDPS מסוימות באמצעות כמה כלים. לדוגמה, תוכל ליצור סוכן מדפסת בעזרת הקונסול (באמצעות NDPSM.NLM), בעזרת שער NDPS, או בעזרת תוכנית השירות NetWare Administrator. הפרק מתאר כיצד מבצעים את המטלות השונות בעזרת תוכנית השירות NetWare Administrator, מכיון שזו הדרך המקובלת והפשוטה ביותר לעשות זאת.

ההצעות שלפניך תסייענה לביצוע התקנה חלקה של NDPS:

- ❑ אם אתה משדרג את הרשת מגירסה מוקדמת יותר, ייתכן שיהיה קל יותר להתקין את NDPS ולאחר מכן, לוודא כי כל התורים הקיימים משויכים לסוכני מדפסת NDPS חדשים. כך יוכלו כל משתמשי הרשת להמשיך לשלוח עבודות הדפסה מתחנות העבודה שלהם, כפי שהיו רגילים לעשות באמצעות תוכנת הלקוח הנוכחית שלהם. בשלב מאוחר יותר תוכל לשדרג גם את תוכנת הלקוח בתחנות העבודה לכזו המודעת ל-NDPS.
- ❑ למרות ש-NDPS אינו מנצל תורי הדפסה, ייתכן שתרצה עדיין להתאים את סוכני המדפסת השונים, כך שישמרו מקום ב**כרך** (Volume) לאחסון קבצים שממתינים להדפסה (שמירת מקום להדפסת קבצים נקראת **Job Spooling**, ובעברית - **הדפסה ברקע של עבודות הדפסה**).
- ❑ קבע את המדפסות תשמשנה בתור מדפסות גישה ציבורית ואת אלו שתהיינה מדפסות גישה מבוקרת.
- ❑ קבע איזה מדפסות ברצונך "להתקין" אוטומטית בתחנות העבודה של המשתמשים (למעשה, ההתקנה כוללת את טעינת מנהל המדפסת המתאים בתחנת העבודה). יהיה עליך להקפיד להוסיף את מנהלי המדפסות הללו למסד הנתונים Resource Management של מתווך NDPS (אם משתמש זקוק למנהל מדפסת שאינו נמצא במסד הנתונים, הוא יוכל להתקינו מדיסקט, או מאתר כלשהו, כפי שמקובל לעשות במקרים כאלה).

- ❑ קבע מראש את השרתים שבהם יש להתקין **מתווך NDPS**. יש להתקין לפחות מתווך אחד באתר גיאוגרפי (עדיף שניים, למקרה שאחד מהם קורס). זכור, המרחק המקסימלי בין שרת כלשהו למתווך לא יעלה על שלושה קשרים (Hops).
- ❑ צור בכל שרת אובייקט **NDPS Manager** לשליטה במדפסות NDPS (מנהל NDPS יחיד יכול לשלוט במספר בלתי מוגבל של סוכני מדפסת). מומלץ לשייך סוכני מדפסת בשרת יחיד לאובייקטי NDPS Manager רבים (שנמצאים בשרתים אחרים). כך תבטיח שמשתמשי הרשת יוכלו להמשיך לשלוח עבודות הדפסה גם במקרה שאחד השרתים קורס. שיוך סוכני מדפסת למנהלי NDPS רבים מסייעת גם לאיזון עומס תעבורת ההדפסה ברשת (יחד עם זאת, עליך להקצות סוכני מדפסת רק למנהלי NDPS שנמצאים באותו אתר גיאוגרפי, כדי למנוע תעבורת ההדפסה מיותרת בקווי טלפון).
- ❑ לאחר שסיימת להטמיע את שירותי NDPS באופן מלא ואינך זקוק עוד לתורי הדפסה ברשת, הסר את כל פקודות **CAPTURE** מכל קבצי האצווה, הוראות הכניסה, קבצי AUTOEXEC.BAT ועוד (אל תסיר את פקודות CAPTURE בטרם הסרת את כל הקשרים של תחנות העבודה לתורי ההדפסה).
- ❑ הקצה תפקידים למשתמשי הרשת. משתמש המטפל במדפסות NDPS יכול לקבל אחד משלושת התפקידים: **מנהל** (Manager), **מפעיל** (Operator) או **משתמש** (User). מנהל שולט בכל היבטי ההדפסה: ביכולתו לשנות או לבטל אובייקט מדפסת, למנות מנהלים, מפעילים ומשתמשים נוספים, להגדיר התרעת אירוע ועוד. מפעיל יכול לנהל מדפסות שהוקצו, אך אינו מסוגל לשנות אובייקטי NDS. משתמש יכול לשלוח עבודת הדפסה למדפסת, לשנות או לבטל את עבודות ההדפסה שלו בלבד.

הסעיפים הבאים עוסקים בהתקנה ובניהול של הדפסת NDPS ברשת.

התקנת שירותי הדפסה NDPS

התקנת שירותי הדפסה NDPS ברשת NetWare 5 כוללת שלבים אחדים.

בסעיפים הבאים נלמד:

- ❑ להתקין את מתווך NDPS בשרת ולהוסיף לו מנהלי מדפסת במידת הצורך.
- ❑ ליצור את מנהל NDPS.
- ❑ ליצור מדפסת גישה ציבורית או מדפסת גישה מבוקרת (ניתן להתאים מדפסות גישה מבוקרת לטפל גם בתורי הדפסה).
- ❑ להתקין תמיכה במדפסת בתחנת עבודה.

התקנת מתווך NDPS

הדרך הקלה והפשוטה ביותר להתקין את מתווך NDPS (NDPS Broker), היא לעשות זאת במהלך התקנת השרת. תוכנית ההתקנה מציגה בסיומה את האפשרות להתקין "מוצרים נוספים" (Additional Products). אחד מהם הוא NDPS.

אם תבחר לעשות זאת, תוכנית ההתקנה תעתיק לשרת את כל קבצי NDPS הדרושים וכברירת מחדל תיצור את האובייקט NDPS Broker בעץ NDS. כל שלושת שירותי המתווך (ניהול משאבים, שירות התרעה על אירועים ושירות רישום שירות) יעמדו מעתה לרשותך.

הערה	אם תרצה להשבית שירות אחד או יותר של המתווך, או אם תרצה למנוע את התקנת המתווך בשרת הנוכחי, לחץ על על לחצן **Customize** בתום התקנת השרת. כאן תוכל לבחור NDPS ולערוך את השינויים הדרושים בטרם יסתיים תהליך ההתקנה. פרק 2 עוסק בהרחבה בהתאמת תהליך ההתקנה.

בתום ההתקנה יופיע בשרת המסך **ConsoleOne**. לחץ על **Alt+Esc**, כדי להחליף בינו לבין המסכים הפעילים בשרת. אחד המסכים הפעילים הוא המסך **NDPS Broker**. מסך זה מראה שמודול המתווך נטען לזיכרון ונמצא במצב פעיל, ושכל שלושת השירותים זמינים.

תהליך ההתקנה מוסיף לקובץ AUTOEXEC.NCF בשרת פקודה לטעון את מודול המתווך, כך שהמודול ייטען כחלק מאתחול השרת.

אם לא התקנת את NDPS במהלך ההתקנה הראשונית של השרת, תוכל לעשות זאת מאוחר יותר בזמן אחר. טען את NWCONFIG.NLM בשרת על ידי הקלדת הפקודה:

```
NWCONFIG
```

מתוך הרשימה שתוצג, בחר באפשרות **Product Options** ולאחר מכן בחר באפשרות **Choose an Item or Product Listed Above**. כעת, בחר באפשרות **Install Other Novell Product**. הכנס את תקליטור ההתקנה של מערכת ההפעלה NetWare 5 וציין את הנתיב אליו, כדי להתקין את NDPS. בחר את NDPS מתוך רשימת המוצרים להתקנה, לחץ על **Next** ופעל בהתאם להנחיות ההתקנה.

הערה	ניתן להעביר אובייקט מתווך למכולה אחרת, במידת הצורך, באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator (החזק את מקש **Ctrl** לחוץ תוך גרירת האובייקט למכולה הרצויה). אם אתה מעביר אובייקט מתווך וברצונך לטעון את BROKER.NLM בשרת אחר, עליך לערוך בעצמך את הקובץ AUTOEXEC.NCF של אותו שרת ולהכניס אליו את הפקודה LOAD BROKER (עליך לעדכן את הקובץ AUTOEXEC.NCF גם בשרת הישן).

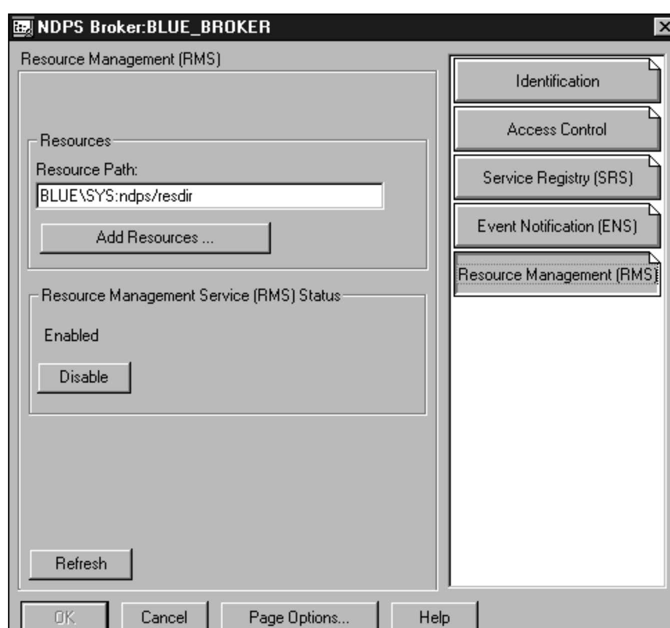
הוספת מנהלי מדפסת ומשאבים נוספים למתווך

NetWare 5 כוללת מנהלי מדפסת רבים של המדפסות המקובלות ביותר, אך אינה מתיימרת לכלול את כל מנהלי המדפסת הזמינים בשוק; לכן עליך לדאוג להתקין את מנהלי המדפסת שאתה זקוק להם. אם אינם נמצאים במסד הנתונים של המתווך, תוכל להתקינם בעצמך מדיסקט או ממקור כלשהו אחר.

תוכל לנצל הליך זה גם כדי להוסיף למתווך משאבים, כגון דפי כותרת.

להצגת רשימת מנהלי המדפסת (ומשאבים אחרים) הקיימים ולהוספת משאב חדש, פעל כך:

1. בתחנת עבודה כלשהי, היכנס לרשת בתור המשתמש **Admin** והפעל את תוכנית השירות **NetWare Administrator**.
2. בחלון **Browser** של התוכנית, לחץ לחיצה כפולה על האובייקט **Broker** (או סמן את האובייקט ולאחר מכן בחר באפשרות **Details** בתפריט **Options**).
3. פתח את הדף **Resource Management** (RMS) המוצג בעמוד 9.2.



תרשים 9.2: הדף Resource Management

4. לחץ על לחצן **Add Resources**.
5. בחר בסמל המתאים לסוג המשאב (כגון Windows 95/98 Printer Drivers) שברצונך להציג (או להוסיף). הרשימה שתופיע תציג את כל המשאבים מהסוג שבחרת, שטעונים ברגע זה.

6. אם מנהל המדפסת המבוקש אינו מופיע ברשימה, לחץ על לחצן **Browse**, כדי לאתר אותו.

7. הקלד את המידע המתאים למנהל ההדפסה המבוקש ופעל ההתאם להנחיות המוצגות. עליך לספק את מנהל המדפסת מדיסקט, או ממקור כלשהו אחר.

8. לחץ על **OK**.

מנהל המדפסת יופיע עתה ברשימת מנהלי המדפסת הזמינים במסד הנתונים **Resource Management**.

השבתת שירות מתווך

כברירת מחדל, לאחר שמתקינים את המתווך, כל שלושת שירותי המתווך זמינים. אם תרצה להשבית שירות (או להפעילו מחדש), תעשה זאת ממסך הקונסול של מודול המתווך בשרת.

ניתן לעשות זאת גם באמצעות תוכנית השירות **NetWare Administrator**. בחלון **Browser** של התוכנית, סמן את האובייקט **Broker**, פתח את הדף של השירות שברצונך לבטל ולאחר מכן לחץ על לחצן **Disable**.

אל תבטל שירות מתווך, אלא רק אם אתה בטוח שאינך זקוק לו ברשת, או אם הוא זמין בשרת שנמצא לא יותר משלושה קשרים (**Hops**) משרת זה.

יצירת מנהל NDPS בשרת

כדי ליצור מנהל NDPS בשרת, עליך ליצור אובייקט מנהל NDPS בעץ NDS ולאחר מכן לטעון את NDPSM.NLM בשרת. לשם כך, פעל באופן הבא:

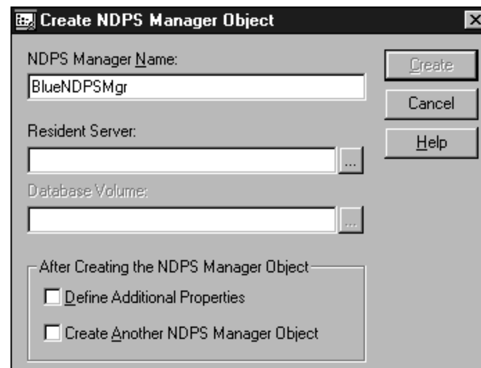
1. בתחנת עבודה כלשהי, היכנס לרשת בתור המשתמש **Admin** והפעל את תוכנית השירות **NetWare Administrator**.

2. ליצירת האובייקט NDPS Manager בעץ NDS, פתח את המסך **Browser** של תוכנית השירות **NetWare Administrator** ובחר את אובייקט המכולה שמיועד להכיל את מנהל NDPS.

3. בחר באפשרות **Create** מתוך תפריט **Object**.

4. בחר את **NDPS Manager** מתוך רשימת האובייקטים שתופיע.

5. במסך **Create NDPS Manager Object**, הקלד את השם שברצונך לתת לאובייקט מנהל NDPS שבחרת (אם ברשת פועל שרת הדפסה מבוסס תור, הקפד לא לתת את שמו גם למנהל NDPS, כדי לא ליצור התנגשות בין שני אובייקטים שמכריזים על עצמם תחת שם זהה). ראה תרשים 9.3.



תרשים 9.3: יצירת אובייקט מנהל NDPS

6. בשדה **Resident Server**, הקלד את שם השרת שיאחסן את מנהל NDPS שברצונך ליצור ואת מסד נתוני המידע שלו (לחץ על לחצן **Browse** כדי לאתר את השרת בעץ).
7. בשדה **Database Volume**, הקלד את שם הכרך שיאחסן את מסד הנתונים של מנהל NDPS (כרך זה יהיה בשרת שאת שמו הקלדת בשדה **Resident Server** בשלב 6). הכרך שבחרת צריך להכיל לפחות 5MB פנויים עבור מסד הנתונים.
8. לחץ על **Create**. בכך יצרת אובייקט מנהל NDPS שיופיע בחלון **Browser** בפעם הבאה שתפתח אותו.
9. עבור לשרת וטען את NDPS.NLM על ידי הקלדת הפקודה:

```
LOAD NDPSM name
```

החלף את הפרמטר *name* בשם המלא של אובייקט מנהל NDPS (אם שם האובייקט מכיל תווי רווח, החלף אותם בתווי קו תחתון).

10. כדי להבטיח שהמודול NDPSM.NLM ייטען בכל פעם שתאתחל את השרת, הוסף את הפקודה **LOAD** לקובץ AUTOEXEC.NCF בשרת.

הערה	בעת טעינת המודול NDPS בשרת, יופיע מסך קונסול שיציג את סוכני המדפסת הקיימים. מסך זה מאפשר לטפל במנהל NDPS, אך ניתן לעשות זאת גם באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator, הדרך הנוחה יותר לעשות זאת, על פי רוב. למען העקביות, נתאר בפרק ניהול הדפסת NDPS באמצעות תוכנית השירות.

יצירת מדפסות רשת

בטרם תיצור מדפסות רשת, עליך לקבוע תחילה איזה מדפסות תרצה: **מדפסות גישה ציבורית** או **מדפסות גישה מבוקרת** (תוכל להפוך מדפסות גישה ציבורית למדפסות גישה מבוקרת בכל עת). בסעיפים הבאים נתאר כיצד יוצרים כל אחד מהסוגים וכיצד להפוך מדפסות גישה ציבורית למדפסות גישה מבוקרת.

יצירת מדפסת גישה ציבורית

כדי ליצור מדפסת גישה ציבורית, עליך ליצור סוכן מדפסת באמצעות האובייקט **MDPS Manager** ולבחור שער עבור המדפסת, הנה כך:

1. בתחנת עבודה כלשהי, היכנס לרשת בתור המשתמש **Admin** והפעל את תוכנית השירות **NetWare Administrator**.
2. בחלון **Browser** של התוכנית, לחץ לחיצה כפולה על אובייקט מנהל NDPS (לחילופין, סמן את האובייקט ובחר באפשרות **Details** בתפריט **Options**).
3. פתח את הדף **Printer Agent List** (אם תתבקש לבחור רשימת סוכני מדפסת, בחר את זו שאתה זקוק לה). תוצג רשימה של סוכני המדפסת הזמינים ברשת.
4. לחץ על **New**.
5. הקלד את שם סוכן המדפסת שתרצה ליצור בשדה **Printer Agent (PA) Name**.
6. בחר את סוג השער המבוקש (האפשרות **GatewayType**). NetWare 5 כוללת שערים של היולט-פאקארד ושל זירוקס שמתאימים לעבודה עם מדפסות מסוימות של יצרנים אלה. שער המדפסת הכללי של נובל מיועד לכל שאר סוגי המדפסות. אם ברשותך מדפסת של HP או של זירוקס ואתה מעוניין במידע נוסף אודות השערים של יצרניהן, עיין בעזרה המקוונת של נובל.
7. לחץ על **OK**.
8. בחר את סוג המדפסת והיציאה המתאימים וגם נתונים נוספים הדרושים להפעלת המדפסת (כגון סוג החיבור). נתונים אלה משתנים בהתאם לשער שבחרת (אם אתה מתקין מדפסת שמתחברת ישירות לרשת, כגון JetDirect, ועליך לבחור להתקינה במצב **שרת תור** (Queue Server) או במצב **מדפסת מרוחקת** (Remote Printer), בחר במצב מדפסת מרוחקת.
9. בחר את מנהלי המדפסת הדרושים לכל מערכת הפעלה בתחנת העבודה ברשת שלך (Windows 3.1x, ‏Windows 95/98 או Windows NT). תוכל לבחור יותר ממנהל מדפסת אחד, במידת הצורך. אם בחרת באפשרות **None**, המשתמשים ייאלצו להתקין את מנהל המדפסת בעצמם כחלק מתהליך התקנת המדפסת בתחנת העבודה (אם מנהל המדפסת המבוקש אינו מופיע ברשימת מנהלי המדפסת, תוכל להוסיפו אל **Resource Management Service** של המתווך, כפי שתואר בסעיפים הקודמים בפרק).

10. לחץ על **Continue**. כעת נוצר סוכן חדש עבור המדפסת הנוכחית ומעתה היא זמינה לכל משתמשי הרשת.

הערה	תוכל גם ליצור מדפסת גישה ציבורית באמצעות השער שמספק יצרן המדפסת, או על ידי טעינת המודול NDPSM.NLM בקונסול. לקבלת מידע נוסף אודות השיטות ליצירת מדפסת גישה ציבורית, עיין בעזרה המקוונת של נובל או בתיעוד היצרן.

לניהול מדפסת גישה ציבורית, הפעל את תוכנית השירות **NetWare Administrator** ופתח את תפריט **Tools**.

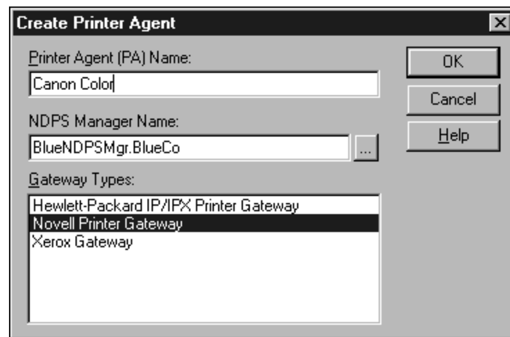
ניתן להפוך מדפסת גישה ציבורית למדפסת גישה מבוקרת בכל עת. הסעיף "הפיכת מדפסת גישה ציבורית למדפסת גישה מבוקרת" שבהמשך הפרק מתאר כיצד לעשות זאת.

יצירת מדפסת גישה מבוקרת

ליצירת יצירת מדפסת גישה ציבורית, עליך ליצור אובייקט NDPS בעץ NDS (לאחר שיצרת כבר אובייקט מנהל NDSP). תוכל להתאים אובייקט מדפסת NDSP כך שישרת תורי הדפסה קיימים.

הפעל את תוכנית השירות **NetWare Administrator**, כדי ליצור מדפסת גישה מבוקרת, הנה כך:

1. היכנס לרשת בתור המשתמש **Admin** מתחנת עבודה כלשהי והפעל ממנה את תוכנית השירות **NetWare Administrator**.
2. פתח את המסך **Browser** מתוך התוכנית ובחר את אובייקט המכולה שיכיל את האובייקט **NDPS Printer**.
3. בחר באפשרות **Create** בתפריט **Object**.
4. בחר באפשרות **NDPS Printer** מתוך הרשימה המוצגת ולחץ על **OK**.
5. הקלד את השם שברצונך לתת לאובייקט **Printer** בשדה **NDPS Printer Name**.
6. תחת **Printer Agent Source**, לחץ על **Create a New Printer Agent** ולאחר מכן לחץ על **Create**.
7. בחר שם עבור סוכן המדפסת שיצרת. שם ברירת המחדל הוא שם האובייקט החדש **Printer** שיצרת. ראה תרשים 9.4.



תרשים 9.4: פרטי אובייקט NDPS Printer

8. שייך את סוכן המדפסת לאובייקט **NDPS Manager** (לחץ על לחצן **Browse**, כדי לאתר את אובייקט NDPS Manager בעץ NDS).
9. בחר את השער המבוקש. NetWare 5 כוללת שערים של היולט-פאקארד ושל זירוקס שמתאימים לעבודה עם מדפסות מסוימות של יצרנים אלה. שער המדפסת הכללי של נובל מיועד לכל שאר סוגי המדפסות. לקבלת מידע נוסף אודות שערי HP וזירוקס הכלולים ב- NetWare 5, עיין בעזרה המקוונת של נובל.
10. לחץ על **OK**.
11. בחר את סוג המדפסת בהתאם לדגם שברשותך (מנהל היציאה של נובל עשוי להתאים לרוב סוגי המדפסות).
12. בחר פרטים נוספים החיוניים להפעלת המדפסת. פרטים אלה תלויים בשער שבחרת. כשתתבקש לבחור את סוג החיבור, בחר באפשרות **Local Printer** - רק אם המדפסת מחוברת ישירות לשרת שאליו טוענים את NDPS Manager. בחר באפשרות **Manual** - רק אם ברצונך להגדיר בעצמך את מחרוזת **מנהל היציאה** (Port Handler). בחר באפשרות **Queue-based** לתמיכה במדפסות ובמערכות הדפסה שמחייבות שיגור עבודות הדפסה לתורי הדפסה. אם אתה מתקין מדפסת שמחוברת ישירות לרשת, כגון JetDirect ועליך לבחור במצב **שרת תור** (Queue Server) או במצב מדפסת מרוחקת (Remote Printer), בחר במצב מדפסת מרוחקת (ציין את פרוטוקול התקשורת, IPX או TCP/IP). בסיום בחירת האפשרויות, לחץ על Finish.
13. בחר את מנהלי המדפסת הדרושים לכל מערכת הפעלה בתחנת העבודה ברשת שלך (Windows 3.x, Windows 95/98 או Windows NT). תוכל לבחור יותר ממנהל מדפסת אחד, במידת הצורך. אם בחרת באפשרות **None**, המשתמשים ייאלצו להתקין את מנהל המדפסת בעצמם כחלק מתהליך התקנת המדפסת בתחנת העבודה (אם מנהל המדפסת המבוקש אינו מופיע ברשימת מנהלי המדפסת, תוכל להוסיפו אל **Resource Management Service** של המתווך, כפי שתואר בסעיפים הקודמים בפרק).

14. לחץ על **Continue**. המדפסת המבוקרת החדשה זמינה כעת לכל משתמשי הרשת בעלי זכויות נאמן NDS שמאפשרות גישה אליה.

15. ודא שאזור **ההדפסה ברקע** (Spooling Area) של עבודת המדפסת החדשה הוגדר בכרך בצורה תקינה. לחץ לחיצה כפולה על אובייקט **NDPS Printer** החדש בחלון **Browser**. לחץ על **Jobs** ובחר באפשרות **Spooling Configuration**. תוכל לשנות את מיקום אזור הדפסת הרקע (ברירת המחדל היא הכרך שבו נמצא מידע NDPS Manager), את הגודל המקסימלי שברצונך להקצות בדיסק עבור הדפסת הרקע ואת לוח הזמנים הקובע את סדר הדפסת העבודות.

16. אם תרצה שהמדפסת הנוכחית תשרת תורי הדפסה, פתח את המסך **Spooling Configuration** (המתואר בשלב 15). לחץ על **Add** תחת **Service Jobs from NetWare Queues**. כעת, בחר את תורי ההדפסה שברצונך לייעד למדפסת. לחץ על **OK**. המדפסת הנוכחית יכולה לשרת מעתה את תורי ההדפסה הקיימים.

הפיכת מדפסת גישה ציבורית למדפסת גישה מבוקרת

ניתן להפוך מדפסת גישה ציבורית למדפסת גישה מבוקרת בכל עת. לשם כך יוצרים אובייקט NDPS Printer בעץ NDPS ומשייכים אותו לסוכן המדפסת שנוצר במהלך ההתקנה הראשונית של המדפסת בתור מדפסת גישה ציבורית. תהליך זה מתבצע אף הוא באמצעות תוכנית השירות **NetWare Administrator**, הנה כך:

1. בתחנת עבודה כלשהי, היכנס לרשת בתור המשתמש **Admin** והפעל את תוכנית השירות **NetWare Administrator**.

2. פתח את המסך **Browser** של תוכנית השירות **NetWare Administrator** ובחר את אובייקט המכולה שמיועד להכיל את אובייקט **NDPS Printer** שאתה מתכוון ליצור עבור המדפסת.

3. בחר באפשרות **Create** מתוך תפריט **Object**.

4. בחר את **NDPS Printer** מתוך רשימת האובייקטים שתופיע ולחץ על **OK**.

5. בשדה **Create NDPS Printer Name**, הקלד את השם שברצונך לתת לאובייקט **Printer** הנוכחי.

6. בשדה **Printer Agent Source**, לחץ על **Public Access Printer** ולאחר מכן לחץ על **Create** (ההודעה שתוצג תזהיר אותך שיהיה צורך להתקין מחדש את התמיכה במדפסת הנוכחית בכל תחנת עבודה שתנצל אותה). לחץ על **OK**.

7. ברשימת מדפסות גישה ציבורית, בחר את המדפסת שברצונך לשנות ולחץ **OK**. המדפסת המבוקרת החדשה זמינה כעת לכל משתמשי הרשת בעלי זכויות נאמן NDS שמאפשרות גישה אליה.

8. ודא שאזור **ההדפסה ברקע** (Spooling Area) של עבודת המדפסת החדשה הוגדר בכרך בצורה תקינה. לחץ לחיצה כפולה על אובייקט **NDPS Printer** החדש בחלון **Browser**. לחץ על **Jobs** ובחר באפשרות **Spooling Configuration**.

תוכל לשנות את מיקום אזור הדפסת הרקע (ברירת המחדל היא הכרך שבו נמצא מידע NDPS Manager), את הגודל המקסימלי שברצונך להקצות בדיסק עבור הדפסת הרקע ואת לוח הזמנים הקובע את סדר הדפסת העבודות.

9. אם תרצה שהמדפסת הנוכחית תשרת תורי הדפסה, פתח את המסך **Spooling Configuration** (המתואר בשלב 8). לחץ על **Add** תחת **Service Jobs from NetWare Queues**. כעת, בחר את תורי ההדפסה שברצונך לייעד למדפסת. לחץ על **OK**. המדפסת הנוכחית יכולה לשרת מעתה את תורי ההדפסה הקיימים.

התקנת תמיכת מדפסת בתחנות עבודה

NDPS מאפשר לייעד מנהלי מדפסת מוגדרים כך שייטענו ויותקנו אוטומטית בתחנות העבודה של המשתמשים, במקום שהמשתמשים ידאגו לכך. המדפסות המיועדות יופיעו ברשימת המדפסות המותקנות של המשתמשים. הרכיב האחראי לבחירת מדפסות שיותקנו אוטומטית בתחנות העבודה, נקרא ניהול הדפסה מרוחקת - **Remote Printer Management**. רכיב זה מאפשר גם לייעד את מדפסת ברירת המחדל לכל משתמש ולהסרת מדפסות מתחנות העבודה.

אינך חייב לייעד את המדפסות שייטענו ויותקנו אוטומטית; גם המשתמשים יכולים לעשות זאת בעצמם. יחד עם זאת, תיווכח לדעת כי אם תעשה זאת, תחסוך זמן.

Remote Printer Management מאפשר להתאים את מנהלי המדפסת ופרטים נוספים שקשורים להתקנה. כשמשתמש נכנס לרשת, תוכנת תחנת העבודה בודקת אם אובייקט המכולה של המשתמש כולל נתונים אודות מדפסת חדשה. אם קיימים כאלה (כגון דרישה לטעינת מנהל מדפסת חדש), תחנת העבודה תתעדכן בעצמה.

התקנה אוטומטית של תמיכה במדפסת

ניתן להפעיל את **Remote Printer Management** בשלוש דרכים, בהתאם למספר המדפסות שרוצים לנהל במטלה נתונה:

- ❑ לטיפול בכל המדפסות שנמצאות באותה מכולה, סמן את אובייקט המכולה בתוכנית השירות **NetWare Administrator** ובחר באפשרות **Details** מתוך תפריט **Object**. כעת, פתח את הדף **NDPS Remote Printer Management**.
- ❑ לטיפול במדפסת גישה מבוקרת יחידה, סמן את האובייקט NDPS Printer שלה בתוכנית השירות **NetWare Administrator** ובחר באפשרות **Details** מתוך תפריט **Object**. כעת, פתח את הדף **NDPS Remote Printer Management**.
- ❑ לטיפול במדפסת גישה ציבורית יחידה, פתח את תפריט **Tools** בתוכנית השירות **NetWare Administrator** ובחר באפשרות **NDPS Public Access Printers**. סמן את המדפסת ובחר באפשרות **Details** מתוך תפריט **Object**. כעת, פתח את הדף **NDPS Remote Printer Management**.

לאחר שנכנסת לרכיב Remote Printer Management כדי לטפל במכולה או במדפסת שבחרת, תוכל לייעד את המדפסות שברצונך לטעון ולהתקין אוטומטית בתחנות העבודה. תוכל גם לציין מדפסות ברירת מחדל עבור המשתמשים.

התקנה ידנית של תמיכה במדפסת

אם מנהל מדפסת מסוים לא נטען אוטומטית לתחנת העבודה, המשתמשים שזקוקים לו יכולים להתקינו בעצמם. ניתן להתקין מנהל מדפסת מדיסקט, או להתקין מדפסת גישה ציבורית או מבוקרת שמוגדרת כבר ברשת (מנהל מדפסת של מדפסת כזו נמצא במסד הנתונים של מתווך NDPS Broker ,NDPS).

ניתן להתקין תמיכה במדפסת בתחנת עבודה בשתי דרכים:

- ❑ בעזרת הרכיב **הוספת מדפסת** במערכות ההפעלה Windows 95/98 ו-Windows NT (אפשרות זו אינה זמינה ב- Windows 3.1x).
- ❑ בעזרת תוכנית שירות של נובל, **Novell Printer Manager**.

להוספת מדפסת באמצעות הרכיב הרכיב **הוספת מדפסת**, לחץ על **התחל**, **הגדרות** ולאחר מכן על **מדפסות**. כעת, לחץ על הסמל **הוספת מדפסת** ופעל בהתאם להוראות, כדי לטעון את מנהל המדפסת בתחנת העבודה.

להוספת תמיכה במדפסת באמצעות תוכנית השירות של נובל, **Novell Printer Manager**, פעל כך:

1. הפעל את תוכנית השירות **Printer Manager** באמצעות הפקודה **הפעלה** בתפריט **התחל** של Windows 95. בתחנת עבודה Windows 3.1x, הפעל את הקובץ NWPMW16.EXE שנמצא בתיקיה PUBLIC בכרך SYS. בתחנות עבודה מבוססות Windows 95/98 ו- Windows NT, הפעל את קובץ NWPMW32.EXE שנמצא בתיקיה WIN32 תחת התיקיה PUBLIC שבכרך SYS.
2. בחר באפשרות **New** בתפריט **Printer**. הרשימה שתופיע תציג את כל המדפסות המותקנות בתחנת העבודה הנוכחית. מוצגת גם תחנת העבודה שהוגדרה כברירת מחדל.
3. לחץ על **Add**. הרשימה שתופיע תציג את כל המדפסות מסוג גישה ציבורית וגישה מבוקרת שנמצאות בהקשר שלך. להצגת מדפסות גישה מבוקרת בחלקים נוספים של עץ NDS, לחץ על לחצן **Browse**.
4. סמן את המדפסת שברצונך להתקין בתחנת העבודה ולחץ על **Install**.
5. אם תרצה, שנה את שם המדפסת ובחר מדפסת בתצורה שהולמת את צרכיך.
6. לחץ על **OK**. מנהל המדפסת שנבחרה ייטען אוטומטית. אם מנהל המדפסת אינו זמין, יהיה עליך לספק אותו בדיסקט או ממקור כלשהו אחר.
7. לסיום, לחץ על **Close**.

ניהול מדפסות NDPS

לאחר שמתקינים מדפסות NDPS, קל יחסית לנהל אותן.

הפעל את תוכנית השירות **NetWare Administrator** ולחץ לחיצה כפולה על האובייקט **NDPS Printer**. בדף **Details** של המדפסת, ניתן להוסיף או לשנות נתונים, כגון הקצאת מפעילים או משתמשים, מילוי תיאור המדפסת וכן הלאה. תוכל גם להתאים את המדפסת כך שתיידע בעלי תור הדפסה על אירועים הקשורים לעבודות ההדפסה שלהם. בנוסף, תוכל לנצל את הרכיב **Access Control Notification**, כדי לאפשר שיגור התרעות ל"גורמים המעוניינים", כגון Manager או Operator (מנהל או מפעיל) של המדפסת.

תוכל לנצל את תוכנית השירות **NetWare Administrator** גם לניהול מדפסת גישה ציבורית. במקרה זה, במקום לפתוח את אובייקט המדפסת (שאינו קיים במקרה של מדפסת מסוג זה), בחר באפשרות **NDPS Public Access Printers** מתוך תפריט **Tools**. בחר במדפסת שברצונך לנהל ובחר באפשרות **Details** בתפריט **Object**.

משתמשים המעוניינים במידע אודות מדפסות הרשת, יכולים לנצל לשם כך את תוכנית השירות **Printer Manager** של נובל. ניתן להפעילה באמצעות הפקודה **הפעלה** של Windows (משתמשי Windows 95/98 ו- Windows NT יכולים ליצור אליה קיצור דרך בשולחן העבודה שלהם). קובץ ההפעלה תלוי במערכת ההפעלה של תחנת העבודה:

- ❑ בתחנת עבודה Windows 3.1x, הפעל את הקובץ NWPMW16.EXE שנמצא בתיקיה PUBLIC בכרך SYS.
- ❑ בתחנות עבודה מבוססות Windows 95/98 ו- Windows NT, הפעל את הקובץ NWPMW32.EXE שנמצא בתיקיה WIN32 תחת התיקיה PUBLIC שבכרך SYS.

החלון הראשי של Printer Manager מציג את כל מדפסות NDPS המותקנות כרגע בתחנת העבודה. זה המקום בו ניתן להוסיף מדפסות חדשות במידת הצורך.

בנוסף, תוכנית השירות Printer Manager מציגה מידע אודות המדפסת, כגון סטטוס, תכונות (למשל, אפשרות הדפסה צבעונית), תקלות במדפסת (למשל, נייר שנתקע או טונר שאזל) וכן הלאה. המשתמשים יכולים לנצל את תוכנית השירות גם כדי להציג ולשנות את סטטוס עבודות ההדפסה שלהם, כפי שנראה בסעיף הבא.

ניהול עבודות הדפסה NDPS

המשתמשים יכולים לנצל את תוכניות השירות **NetWare Administrator** ו-**Printer Manager** כדי להציג ולשנות את סטטוס עבודות ההדפסה שלהם. כמו כן, הם יכולים לטפל בהיבטים מסוימים של עבודות אלו, כגון ביטול העבודה או השהייתה. משתמשים רגילים (**Users**) יכולים לשנות רק את העבודות שלהם. לעומת זאת, משתמשים ברמת מפעיל (**Operators**) יכולים לטפל בעבודות הדפסה של משתמשים.

הפעל את תוכנית השירות **NetWare Administrator** או את **Printer Manager** ובחר במדפסת שבה תרצה לטפל. בחר באפשרות **Details** בתפריט **Object**, כדי לפתוח את הדף הראשי **Printer Control**. לאחר מכן, לחץ על **Jobs** ובחר את **Job List**.

ברשימת העבודות הפעילות תוכל לבצע את המטלות הבאות:

- ❑ להצגת נתונים אודות עבודת ההדפסה, סמן את העבודה המבוקשת ולחץ על **Information**. יוצגו הפרטים: סטטוס, פרטים, בעלים, תאריך ושעת ההגשה וגודל.
- ❑ להצגת עבודות ההדפסה שהוחל לטפל בהן, אך הועברו למצב מושהה, לחץ על **Show Retained Jobs**.
- ❑ להעתקה או להעברה של עבודה למיקום אחר, סמן אותה ולחץ על **Job Options**. לאחר מכן, בחר באפשרות **Copy** (או Move) וציין את המיקום החדש.
- ❑ להצגה או לשינוי מאפייני עבודת הדפסה, סמן את העבודה, לחץ על **Job Options** ולחץ על **Configuration**. לחץ על כל הכרטיסיות, כדי להציג את המאפיינים השונים של העבודה.
- ❑ למחיקת עבודה, סמן אותה ולחץ על **Job Options**. לאחר מכן, בחר באפשרות **Cancel Printing**.
- ❑ לשינוי קדימות העבודות הממתינות להדפסה, בחר באפשרות **Job Options** ובחר באפשרות **Reorder**. בחר את העבודה שברצונך לשנות את קדימותה וציין את הקדימות החדשה (ניתן להעביר עבודות לקדימות נמוכה יותר בלבד).

הדפסה מבוססת תור

הדפסה מבוססת תור (Queue-Based Printing) היא השיטה שהיתה מקובלת ב-NetWare מזה שנים. NDPS היא שיטת הדפסה חדשה יותר, אך הדפסה מבוססת תור עדיין מהווה אפשרות טובה ואמינה. אם התרגלת לעבוד בשיטה הישנה בגרסאות מוקדמות של NetWare ואינך חש בצורך לנצל את הרכיבים החדשים הכלולים ב-NDPS, תוכל להמשיך לעבוד כך גם ב- NetWare 5.

מבט על הדפסה מבוססת תור

בטרם נתכנן ונתקין את רכיב ההדפסה מבוססת תור, נסקור את המרכיבים ואת התהליכים שעליהם היא מבוססת. הסעיפים הבאים מתארים את פעולתה של הדפסה מבוססת תור.

תורי הדפסה ושרתי הדפסה

כדי לקיים הדפסה מבוססת תור, NetWare מפעילה שני רכיבים - **תורי הדפסה** (Print Queues) **ושרתי הדפסה** (Print Servers), באמצעותם מעבירים עבודות הדפסה מתחנת העבודה אל המדפסת. **תור הדפסה** (Print Queue) הוא תיקיית רשת מיוחדת שמאחסנת עבודות הדפסה באופן זמני עד הדפסתם. משתמשים שונים ברשת יכולים לאחסן את עבודותיהם בתור הדפסה זהה. תור ההדפסה קולט את כל העבודות הנשלחות ממשתמשי הרשת ושומר אותן בסדר קדימויות מסוג "ראשון-נכנס, ראשון-מטופל".

שרת הדפסה (Print Server) הוא מודול תוכנה שנקרא PSERVER.NLM שפועל בשרת NetWare. שרת ההדפסה מתאם בין תורי ההדפסה לבין המדפסות. שרת ההדפסה קולט את העבודות מהתור ושולח אותן אל המדפסת כשזו זמינה.

ניתן לקיים ברשת תורות הדפסה רבים. יתירה מזאת - ניתן גם להגדיר תור אחד שישרת כמה מדפסות (לא מומלץ לעשות זאת, מכיון שלעולם לא תוכל לדעת איזו מדפסת תדפיס את העבודה ששלחת). אפשר גם להקצות מדפסת אחת לטובת תורי הדפסה אחדים. למרות שכל האפשרויות הללו ניתנות למימוש, קל יותר (ופחות מבלבל) לזווג כל מדפסת לתור נפרד, כך שכל תור הדפסה ישגר את עבודותיו למדפסת שלו.

בהגדרת שירותי הדפסה מבוססי תור ברשת NetWare אנו מקצים זו לזו מדפסת, שרת הדפסה ותור הדפסה. לאחר מכן, מנתבים את היציאה המקבילית של תחנת העבודה, כך שתצביע אל תור הדפסה ברשת, במקום ישירות למדפסת הקשורה.

ניתן לנתב את היציאה המקבילית של תחנת העבודה (LPT) באמצעות תוכנית שירות של NetWare שנקראת CAPTURE (מקובל לשלב את הפקודה CAPTURE בהוראות ההתחברות ואז היא מתבצעת אוטומטית). התוכנית המקבילה, NetWare User Tools פועלת תחת Windows 3.1x ומשייכת את LPT1 לתור ההדפסה.

לחילופין, רוב היישומים המודעים לרשת מאפשרים להתאימם כך שינתבו בעצמם עבודות הדפסה לתורים. במקרים רבים, די יהיה לציין מדפסת ביישום ומכיון שהמדפסת, תור ההדפסה והשרת שויכו מראש זה לזה, העבודה תישלח אוטומטית לתור ההדפסה הנכון.

היכן לחבר מדפסות?

שירותי ההדפסה מבוססי תור של NetWare מאפשרים לחבר מדפסת ישירות לשרת, לתחנות עבודה שונות ברשת או ישירות לכבלים של הרשת (זו האפשרות המקובלת ביותר כיום).

כדי לעבוד עם מדפסות המחוברות ישירות לשרת NetWare, השרת צריך להפעיל מודול נטען שנקרא NPRINTER.NLM. מודול זה הוא מנהל יציאת תקשורת, תוכנית שמנתבת עבודות החל בתור ההדפסה, דרך יציאת השרת המתאימה וכלה במדפסת.

כאשר מחברים מדפסות לתחנות עבודה ברשת, יש להפעיל בתחנות העבודה מנהל יציאה, שנקרא NPRINTER.EXE (במערכות ההפעלה DOS ו- Windows 3.1x), או NPTWIN95 (במערכת Windows 95). גרסאות מנהל היציאה (NPRINTER.EXE ו-NPTWIN95) לתחנת עבודה פועלות בצורה זהה לזו של גרסת השרת, בכך שהן שולחות עבודות הדפסה באמצעות יציאת התקשורת של תחנת העבודה אל המדפסת.

מדפסות המחוברות לתחנות עבודה אינן מפריעות למשתמשיהן בעבודתם השוטפת. תחנות עבודה אלו פשוט משמשות כאמצעי לחיבור המדפסת אל הרשת.

תחנת עבודה שמחוברת למדפסת צריכה עדיין לנתב את היציאה המקבילית שלה לרשת, כדי שתוכל לנצל את שירותי ההדפסה ברשת בדומה למדפסות אחרות. למרות שתחנת העבודה יכולה לשלוח את עבודותיה ישירות למדפסת הקשורה אליה, יהיה יעיל יותר להעביר אותן דרך תור ההדפסה. כך, מאפשרים גם למשתמשים אחרים לנצל אותה.

כיום, חיבור ההדפסה המקובל ביותר הוא חיבור המדפסות ישירות לכבלים של הרשת, ולא לשרת או לתחנת העבודה. מדפסות שעובדות בשיטת חיבור זו, נקראות **מדפסות רשת ישירות** (Network-Direct Printers) ומסוגלות לעבוד במצב מדפסת מרוחקת, או במצב שרת תורים.

המצב מדפסת מרוחקת (Remote Printer Mode) מאפשר למדפסת לעבוד כאילו הכילה מנהל יציאה NPRINTER מובנה. אין צורך לחבר אותה לתחנת עבודה; רכיב התוכנה דמוי-NPRINTER המובנה שלה, מאפשר לנהל אותה באמצעות שרת הדפסה של NetWare ולנצל את יתרונות הרכיבים התפקודיים של NDS.

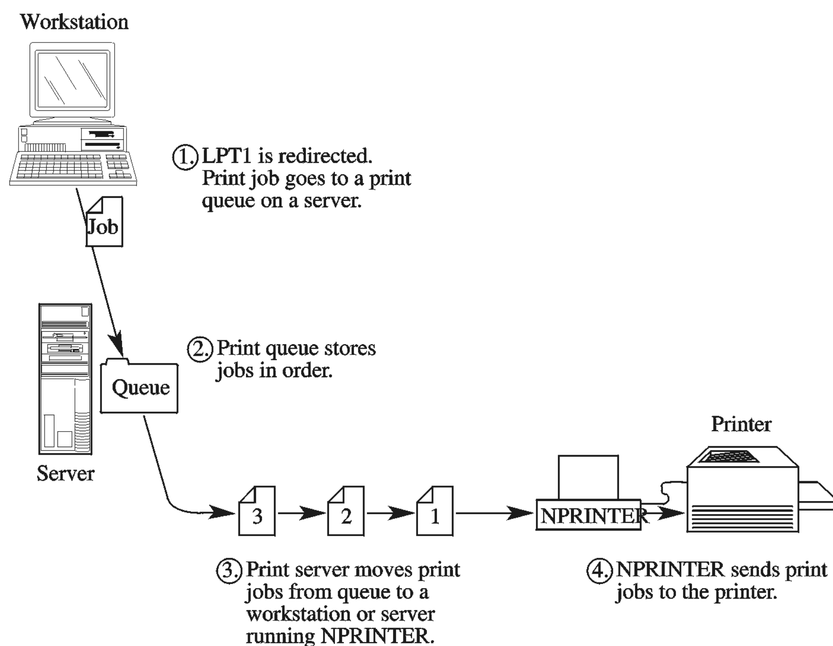
המצב שרת תורים (Queue Server) מבוסס Bindey משמש במקרה שהתקן המדפסת לא יועד לעבוד עם NDS. פירוש הדבר, שעליך להתקין את המדפסות, את תורי ההדפסה ואת התקני ההדפסה הישירים (Network-Direct) באותו הקשר של Bindery. בנוסף, עשויות לחול מגבלות נוספות שתשפענה על העבודה עם התקנים אלה. הקפד לקרוא את תיעוד היצרן לקבלת המידע הדרוש להתקנתם.

מסעה של עבודת ההדפסה

שירותי ההדפסה מבוססי תור של NetWare מובילים את עבודת ההדפסה במסלול הבא:

- ❑ היישום מעצב את מבנה עבודת ההדפסה באמצעות מנהל המדפסת, בדיוק כפי שהיה עושה זאת בתצורה עצמאית.
- ❑ במקום שתישלח למדפסת ישירות דרך היציאה במקבילית, עבודת ההדפסה מנותבת לתור הדפסה. אם רוצים לשלוח שתי עבודות הדפסה לשתי מדפסות נפרדות, שתיהן תנותבנה מהיציאה המקבילית, כל אחת לתור שהוקצה לה.
- ❑ כשמדפסת נמצאת במצב זמין, שרת ההדפסה מעביר את עבודת ההדפסה מהתור ושולח אותה למנהל היציאה (NPTWIN95, NPRINTER.EXE או NPRINTER.NLM) הפועל במקום שאילו מחוברת המדפסת.
- ❑ מנהל היציאה שולח את עבודת ההדפסה למדפסת שמדפיסה אותה לבסוף.

תרשים 9.5 מתאר את המסלול שעוברת עבודת ההדפסה ברשת. בדוגמה זו, המדפסת מחוברת לתחנת עבודה בה פועל מנהל היציאה NPRINTER.EXE.



תרשים 9.5: מסלול עבודת הדפסה ברשת

תכנון הדפסה מבוססת תור

בעת תכנון שירותי הדפסה מבוססי תור, הבא בחשבון את הנקודות הבאות:

- ❑ כללית, המודול PSERVER.NLM מנצל כ- 27KB בזיכרון הפנימי של השרת, עבור כל מדפסת מוגדרת ברשת.
- ❑ המודול PSERVER.NLM יכול לשרת מדפסות DOS, UNIX ומקינטוש.
- ❑ שרת הדפסה יחיד מסוגל לשרת עד 255 מדפסות, אך ביצועיו מתחילים לרדת כשהוא מטפל ב-60 מדפסות בקירוב.
- ❑ אם לא די לך בשרת הדפסה יחיד ברשת, תוכל לטעון את PSERVER.NLM בשרתי NetWare נוספים, ואלה יוכלו לשרת מדפסות רשת נוספות.
- ❑ מדפסות, תורי הדפסה ושרתי הדפסה נוצרים בתור אובייקטי NDS בעץ Directory.
- ❑ להגדרה ולניהול של שירותי הדפסה, תוכל לנצל את תוכנית השירות NetWare Administrator שפועלת בסביבת Windows 95/98 ו- Windows NT.
- ❑ בעת הפעלת תוכנית השירות CAPTURE לניתוב יציאה מקבילה לתור הדפסה ברשת, תוכל גם לנצל את CAPTURE, כדי לבחור אפשרויות הדפסה שונות, כגון הדפסת עמוד שער (Banner Page), שימוש בטאבים (Tabs) ועוד.
- ❑ תוכל להגדיר תצורות עבודת הדפסה במקום להפעיל את CAPTURE. תצורת עבודת הדפסה (Print Job Configuration) יכולה לפשט את בחירת המשתמש באפשרויות הדפסה, על ידי הגדרה מראש של מדפסת מיועדת, הדפסת עמוד שער והטופס שעליו מדפיסים. תצורות עבודת הדפסה מאוחסנות במסדי נתונים. מסדי נתונים גלובאליים (או ציבוריים) של עבודות הדפסה הם מאפיינים של אובייקטי מכולה, כך שמשתמשים רבים יכולים לנצל אותם. מסד נתונים פרטי של תצורת עבודת הדפסה הוא מאפיין של אובייקט משתמש וזמין רק למשתמש זה. ניתן ליצור תצורות עבודת הדפסה בעזרת תוכנית השירות NetWare Administrator.
- ❑ מגדירים התקני הדפסה וטפסים עבור תצורות עבודת הדפסה באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator (אם היישום שאתה מפעיל תומך במדפסת שלך, אינך צריך להגדיר התקן הדפסה).
- ❑ הדפסת עבודה מחוץ ליישום (כגון הדפסת קובץ ASCII או מסך של תחנת עבודה) ניתן לבצע באמצעות תוכנית שורת הפקודה NPRINT (פועלת תחת DOS).

בעת תכנון מערך ההדפסה, קבע את מספר המדפסות הדרוש לך ואת מיקומיהן הפיסיים. אם תבחר לחבר מדפסות לתחנות עבודה, כדאי שהן תהיינה פנויות יחסית לאחרות. בנוסף, חשוב שמשתמשי תחנות העבודה הללו לא יכבו אותן בזמן שמשתמשים אחרים נמצאים ברשת, אלא רק יצאו מהרשת בסיום עבודתם.

התקנת שירותי הדפסה מבוססי תור

ניתן להתקין ברשת שירותי הדפסה מבוססי תור בשתי דרכים שונות:

- ❑ האפשרות **Print Services Quick Setup** של תוכנית השירות NetWare Administrator. זוהי הדרך הקלה והמהירה להגדרת שירותי הדפסה. אם תרצה להגדיר כל מדפסת, כך שתשרת תור הדפסה יחיד (אפשרות שמפשטת במידה רבה את מטלות ניהול ההדפסה), זוהי הדרך לעשות זאת. אפשרות זו גם משייכת מדפסות, שרתי הדפסה ותורי הדפסה זה לזה באופן אוטומטי, כך שמראש נמנעות תקלות של חוסר רצף בשרשרת התקשורת בין רכיבי ההדפסה. ניתן לשנות את מערך ההדפסה גם במועד מאוחר יותר.
- ❑ תוכנית השירות NetWare Administrator מאפשרת גם להגדיר תצורת הדפסה מותאמת למצבים מורכבים.

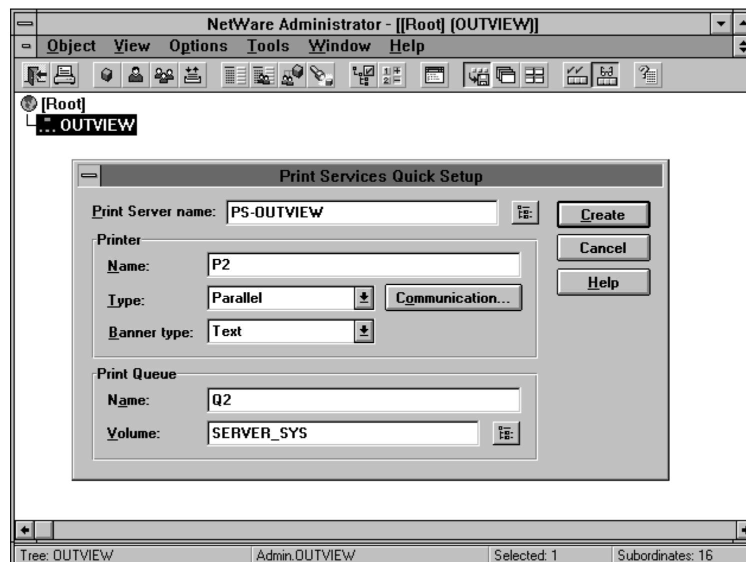
האפשרות Quick Setup

אפשרות התפריט **Print Services Quick Setup** בתוכנית השירות NetWare Administrator היא דרך מהירה ויעילה להגדרת שירותי הדפסה מבוססי תור.

הערה	תוכנית השירות NetWare Administrator פועלת בסביבת Windows 95/98 או Windows NT. לקבלת הוראות התקנת התוכנית, ראה פרק 5.

להגדרת שירותי הדפסה באמצעות האפשרות **Quick Setup**, פעל כך:

1. קבע היכן תרצה למקם את מדפסותיך ואת אופן חיבורן לרשת: באמצעות השרת, תחנות העבודה או כבלים של הרשת.
2. היכנס לרשת מתחנת עבודה כלשהי בתור המשתמש **Admin**.
3. בתחנת העבודה שממנה נכנסת, הפעל את תוכנית השירות **NetWare Administrator**.
4. בחר את אובייקט המכולה שיכיל את שרת ההדפסה, את המדפסות ואת תורי ההדפסה. **Quick Setup** תכניס אותם למכולה משותפת, דבר שיהיה שימושי במיוחד אם על המשתמשים לגשת לאובייקטים במצב Bindery.
5. בחר באפשרות **Print Services Quick Setup (Non NDPS)** בתפריט **Tools**. המסך מציג את השמות ואת נתוני ברירת המחדל ש- **NetWare Administrator** הקצתה לשרת ההדפסה, למדפסת ולתור ההדפסה. תרשים 9.6 מתאר את המסך.
6. במידת הצורך, שנה את שמות שרת ההדפסה, את המדפסת ואת תור ההדפסה.



תרשים 9.6: המסך Print Services Quick Setup

7. בחר את סוג המדפסת (מקבילית, טורית, UNIX, AppleTalk או AIO) וספק את הפרטים הדרושים (אם ברצונך לחבר את המדפסת ישירות לרשת או לתחנת עבודה מבוססת OS/2, בחר באפשרות Other/Unknown).
8. במידת הצורך, בחר כרך אחר לאחסון תור ההדפסה.
9. לחץ על **Create**.
10. עבור לשרת הרשת שבו יפעל שרת ההדפסה (או הפעל את Remote Control, כדי לגשת לקונסול שלו) וטען את תוכנת שרת ההדפסה, הנה כך:

```
LOAD PSERVER printserver
```

כאשר *printserver* הוא שמו של שרת ההדפסה שיצרת זה עתה (בהמשך תוכל לשלב בקובץ AUTOEXEC.NCF את הפקודה PSERVER יחד עם שם שרת ההדפסה, כדי לטעון אותו אוטומטית בעת אתחול השרת).

11. אם המדפסת קשורה לשרת רשת שאינו מפעיל את PSERVER, טען את המודול NPRINTER.NLM בשרת הרשת, בציון שם שרת ההדפסה ומספר המדפסת בפקודה NPRINTER (ניתן להכניס גם פקודה זו לקובץ AUTOEXEC.NCF של שרת NetWare). אם ברצונך לקשר יותר ממדפסת אחת לשרת, טען את MPRINTER כמספר המדפסות, תוך ציון מספר נפרד לכל מדפסת (ושרת הדפסה, במידת הצורך). לדוגמה, לטעינת NPRINTER עבור מדפסת מספר 0 הקשורה לשרת ההדפסה PS-Tech, הקלד את הפקודה:

```
LOAD NPRINTER PS-Tech 0
```

12. אם המדפסת קשורה לתחנת עבודה, הפעל בתחנת העבודה את NPRINTER.EXE (בתחנת עבודה מבוססת DOS או על Windows3.1), או את NPTWIN95.EXE (בתחנת עבודה מבוססת Windows 95).

א. בתחנת עבודה מבוססת DOS או על Windows3.1: הקלד NPRINTER בשילוב שם השרת ומספר המדפסת (שלב את הפקודה לאחר פקודת הכניסה לרשת בקובץ AUTOEXEC.BAT). לדוגמה, לטעינת NPRINTER עבור מדפסת מספר 0 הקשורה לשרת ההדפסה PS-Tech, הקלד את הפקודה:

```
LOAD NPRINTER PS-Tech 0
```

ב. בתחנת עבודה מבוססת Windows 95/98: הפעל את תוכנת NetWare Client בתחנת העבודה. ב**שכנים ברשת**, אתר את NPTWIN95.EXE (שנמצאת בנתיב SYS:PUBLIC\WIN95). מלא את הפרטים הדרושים בתיבת הדו-שיח (הוסף את הקובץ לתיקיה Startup, כדי להבטיח את טעינתו בכל פעם שתאתחל את תחנת העבודה. בחר באפשרות **התחל** ובחר **הגדרות**. בחר את **שורת משימות** ואת הכרטיסיה **יישומי תפריט התחלה**. בחר **הוספה**, **עיון**, כדי למצוא את הקובץ NPTWIN95.EXE. לחץ על **הבא** ולאחר מכן על **Startup**. הקלד שם עבור הסמל (למשל, NPRINTER) ולחץ על **סיום**.

13. אם אתה מפעיל יישומים שאינם מסוגלים לנתב בעצמם יציאות תקשורת של תחנות עבודה אל תורי הדפסה, הוסף את הפקודה **CAPTURE** למערכת, לפרופיל או להוראות הכניסה של המשתמש. כך ניתן יהיה לנתב את היציאות המקביליות של תחנות עבודה מבוססות DOS או Windows 3.1x לתורי הדפסה ברשת. ייתכן שיהיה עליך לציין שם תור מלא. לדוגמה, לניתוב יציאות LPT1 לתור שנקרא Q1, ללא עמוד שער, טאבים והזנת דפים ושילוב מרווח זמן של חמש שניות, הוסף להוראות ההתחברות למערכת את הפקודה

```
#CAPTURE L=1 Q=.Q1.Sales.Satellite.RedHawk NB NT NFF TI=5
```

ללכידת יציאה בתחנת עבודה מבוססת Windows 95/98, פתח את **שכנים ברשת**. לחץ לחיצה כפולה על המדפסת המבוקשת וציין שברצונך ללכוד את היציאה. מלא את הנתונים בהתאם להנחיות.

14. התאם את יישומיך להדפסה באמצעות תור. פעל בהתאם להוראות היצרן.

15. תוכל להקצות סוגי נייר שונים לעבודות הדפסה על ידי הגדרת טופסי הנייר. הדבר שימושי כשרוצים להדפיס המחאות, חשבוניות וכדומה, והמדפסת אינה מתכווננת בצורה תקינה לאחר הדפסת עבודה מסוימת.

סמן את אובייקט המכולה ובחר באפשרות **Details** בתפריט **Object**. עתה, פתח את הדף **Printer Forms**, תן לטופס שם ומספר זיהוי וציין את גודלו (רוחב בתווים ואורך בשורות). מעתה, כשתשלח עבודת הדפסה שמחייבת שימוש בטופס מסוים, מפעיל שרת ההדפסה יקבל הודעה להחליף את הנייר במדפסת.

לטעינת טופס, שנה את הנייר במדפסת, בחר באובייקט **Printer**, פתח את **Details** בתפריט **Object**, פתח את הדף **Printer Status** ובחר **Mount Form**.

16. אם היישום אינו מותאם להדפסה ברשת, הגדר תצורות עבודת הדפסה. תצורות אלה מורות למדפסת, כיצד להדפיס את העבודה בטופס שהגדרת בשלב 15 לעיל. תצורות עבודת הדפסה מאפשרות לציין פרטי בחירה שונים, כגון הדפסת עמוד שער, תור הדפסה לשיגור העבודה והטופס שעליו תודפס העבודה. ליצירת תצורת עבודת הדפסה, בחר אובייקט מכולה עבור תצורות ציבוריות, או אובייקט משתמש עבור תצורות פרטיות. כעת, בחר באפשרות **Details** בתפריט **Object** ופתח את הדף **Print Job Configurations**.

17. אם היישומים שברשותך אינם מזהים את המדפסת (כלומר, אין להם מנהל מדפסת עבורה), ייתכן שתוכל לנצל **קובץ הגדרות הדפסה** (Printer Definition File) של נובל, או שיהיה עליך ליצור אותו בעצמך. לקבלת מידע נוסף, עיין בסעיף "הגדרות התקן הדפסה" בהמשך הפרק.

18. אם תרצה לשנות פרטים כלשהם הנוגעים לאובייקטי הדפסה שיצרת, כל שעליך לעשות הוא לבחור את האובייקט מה- **NetWare Administrator Browser**, לבחור באפשרות **Details** בתפריט **Object** ולעדכן את השדות המתאימים.

הגדרת שירותי הדפסה מותאמים

תוכנית השירות **NetWare Administrator** מאפשרת להגדיר סביבת הדפסה מותאמת מבוססת תור, כגון הקצאת תורי הדפסה רבים למדפסת יחידה, או מדפסות רבות לתור יחיד, הנה כך:

1. קבע היכן תרצה למקם את מדפסותיך ואת אופן חיבורן לרשת: באמצעות השרת, תחנות עבודה או הכבלים של הרשת.
2. היכנס לרשת מתחנת עבודה כלשהי בתור המשתמש **Admin**.
3. הפעל את תוכנית השירות **NetWare Administrator**.
4. בחר את אובייקט המכולה שיכיל את אובייקטי ההדפסה.
5. בחר באפשרות **Create** בתפריט **Object**.
6. בחר את **Print Queue**. המסך שיוצג מאפשר לציין פרטים הנוגעים לתור ההדפסה שברצונך ליצור. בחר באפשרות **Directory Service Queue** וציין את שם התור והכרך שמיועד לאחסן אותו.
7. בחר באפשרות **Define Additional Properties**. הגדר פרטים נוספים אודות תור ההדפסה בדפים שתפתח. לדוגמה, ניתן לשייך לתור משתמשים ומפעילי תור. כברירת מחדל, המכולה שבה מאוחסן התור הנוכחי מוקצית בתור משתמש, ולכן כל האובייקטים שבמכולה מהווים גם הם משתמשים של תור זה. המשתמש **Admin** הוא מפעיל ברירת המחדל (בעל התפקיד שהתמנה לנהל את התור). בסיום, לחץ על **OK** ולאחר מכן על לחצן **Create**, כדי ליצור את התור בפועל. היישום יחזיר אותך למסך **Browser**.

8. בחר שנית את המכולה שתכיל את אובייקטי ההדפסה, ולאחר מכן בחר באפשרות **Create** בתפריט **Object**.

9. בחר מדפסת ותן לה שם.

10. בחר באפשרות **Define Additional Properties**. יש לשייך תור הדפסה למדפסת בטרם ניתן יהיה לשלוח אליה עבודות הדפסה. שייך את המדפסת שבחרת לתור הדפסה על ידי בחירת הדף Assignments. לחץ על לחצן **Add** ונווט בעץ NDS על ידי **Directory Context**. בחר את תור ההדפסה המבוקש מתוך המסך **Object**.

11. פתח דפים נוספים, כדי לספק פרטים נוספים אודות המדפסת, כגון נתוני תצורה. בסיום, לחץ על **OK** ולאחר מכן לחץ על לחצן **Create**, כדי ליצור את המדפסת בפועל. היישום יחזיר אותך למסך **Browser**.

12. בחר פעם נוספת את המכולה שתכיל את אובייקטי ההדפסה, ולאחר מכן בחר באפשרות **Create** בתפריט **Object**.

13. בחר שרת הדפסה (האפשרות Print Server) ותן לו שם.

14. בחר באפשרות **Define Additional Properties**. יש לשייך מדפסת לשרת הדפסה כדי שניתן יהיה לבצע הדפסה ברשת. שייך את שרת ההדפסה שבחרת למדפסת על ידי בחירת הדף **Assignments**. לחץ על לחצן **Add** ונווט בעץ NDS על ידי **Directory Context**. בחר את המדפסת המבוקשת מתוך **Object**.

15. פתח דפים נוספים כדי לספק פרטים נוספים אודות שרת ההדפסה. בסיום, לחץ על **OK** ולאחר מכן לחץ על לחצן **Create**, כדי ליצור את המדפסת בפועל. היישום יחזיר אותך ל-**Browser**.

16. עבור לשרת הרשת שבו יפעל שרת ההדפסה (או הפעל את Remote Control כדי לגשת לקונסול שלו) וטען את תוכנת שרת ההדפסה, הנה כך :

```
LOAD PSERVER printserver
```

כאשר *printserver* הוא שמו של שרת ההדפסה שיצרת זה עתה (בהמשך תוכל לשלב בקובץ AUTOEXEC.NCF את הפקודה PSERVER יחד עם שם שרת ההדפסה בקובץ האתחול AUTOEXEC.NCF, כדי לטעון אותו אוטומטית בעת אתחול השרת).

17. אם המדפסת קשורה לשרת רשת שאינו מפעיל את PSERVER, טען את המודול NPRINTER.NLM בשרת הרשת, בציון שם שרת ההדפסה ומספר המדפסת בפקודה NPRINTER (ניתן להכניס גם פקודה זו לקובץ AUTOEXEC.NCF של שרת NetWare). אם ברצונך לקשר יותר ממדפסת אחת לשרת, טען את MPRINTER כמספר המדפסות, תוך ציון מספר נפרד לכל מדפסת (ושרת הדפסה, במידת הצורך).

18. אם המדפסת קשורה לתחנת עבודה, הפעל בתחנת העבודה את NPRINTER.EXE (בתחנת עבודה מבוססת DOS או על Windows3.1), או את NPTWIN95.EXE (בתחנת עבודה מבוססת Windows 95).

א. בתחנת עבודה מבוססת DOS או Windows 3.1 : הקלד NPRINTER בצירוף שם שרת ההדפסה ומספר מדפסת (תוכל לשלב את הפקודה בקובץ AUTOEXEC.BAT, לאחר פקודת הכניסה לרשת). לדוגמה, לטעינת NPRINTER עבור מדפסת מספר **0** הקשורה לשרת ההדפסה PS-Tech, הקלד את הפקודה :

```
LOAD NPRINTER PS-Tech 0
```

ב. בתחנת עבודה מבוססת Windows 95/98 : הפעל את תוכנת NetWare Client בתחנת העבודה. בחלון **שכנים ברשת**, אתר את NPTWIN95.EXE (שנמצאת בנתיב SYS:PUBLIC\WIN95). מלא את הפרטים הדרושים בתיבת הדו-שיח (הוסף את הקובץ לתיקיה Startup, כדי להבטיח את טעינתו בכל פעם שתאתחל את תחנת העבודה. בחר באפשרות **התחל** ובחר **הגדרות**. בחר את **שורת משימות** ואת הכרטיסיה **יישומי תפריט התחלה**. בחר את **הוספה**, **עיון**, כדי למצוא את הקובץ NPTWIN95.EXE. לחץ על **הבא** ולאחר מכן על **Startup**. הקלד שם עבור הסמל (למשל, NPRINTER) ולחץ על **סיום**.

19. אם אתה מפעיל יישומים שאינם מסוגלים לנתב בעצמם יציאות תקשורת של תחנות עבודה אל תורי הדפסה, הוסף את הפקודה **CAPTURE** למערכת, לפרופיל או להוראות הכניסה של המשתמש. כך ניתן יהיה לנתב את היציאות המקביליות של תחנות עבודה מבוססות DOS או Windows 3.1x לתורי הדפסה ברשת. ייתכן שיהיה עליך לציין שם תור מלא. ללכידת יציאה בתחנת עבודה מבוססת Windows 95/98, פתח את **שכנים ברשת**. אתר את המדפסת המבוקשת ולחץ עליה לחיצה כפולה. ציין שברצונך ללכוד את היציאה ומלא את הנתונים בהתאם להנחיות.

20. התאם את יישומיך להדפסה באמצעות תור. במקרים רבים, תוכל להתאים את היישום כך שינצל מדפסת מסוימת, מכיון ש-NetWare תקשר בעצמה בין המדפסת לתור הדפסה. פעל בהתאם להוראות היצרן.

21. תוכל להקצות סוגי נייר שונים לעבודות הדפסה על ידי הגדרת טופסי הנייר. הדבר שימושי כשרוצים להדפיס המחאות, חשבוניות וכדומה, והמדפסת אינה מתכווננת בצורה תקינה לאחר הדפסת עבודה מסוימת.

סמן את אובייקט המכולה ובחר באפשרות **Details** בתפריט **Object**. עתה, פתח את הדף **Printer Forms**, תן לטופס שם ומספר זיהוי וציין את גודלו (רוחב בתווים ואורך בשורות). מעתה, כשתשלח עבודת הדפסה שמחייבת שימוש בטופס מסוים, מפעיל שרת ההדפסה יקבל הודעה להחליף את הנייר במדפסת.

להרכבת טופס, שנה את הנייר במדפסת, בחר באובייקט **Printer**, פתח את **Details** בתפריט **Object**, פתח את הדף **Printer Status**, ובחר **Mount Form**.

22. אם היישום אינו מותאם להדפסה ברשת, הגדר תצורות עבודת הדפסה. תצורות אלה מורות למדפסת כיצד להדפיס את העבודה בטופס שהגדרת בסעיף 21 לעיל. תצורות עבודת הדפסה מאפשרות לציין פרטי בחירה שונים, כגון הדפסת עמוד שער, תור הדפסה לשיגור העבודה והטופס שעליו תודפס העבודה. ליצירת תצורת עבודת הדפסה, בחר אובייקט מכולה עבור תצורות ציבוריות, או אובייקט משתמש עבור תצורות פרטיות. כעת, בחר באפשרות **Details** בתפריט **Object** ופתח את הדף **Print Job Configurations**.

23. אם היישומים שברשותך אינם מזהים את המדפסת (כלומר, אין להם מנהל מדפסת עבורה), ייתכן שתוכל לנצל **קובץ הגדרות הדפסה** (Printer Definition File) של נובל, או שיהיה עליך ליצור אותו בעצמך. לקבלת מידע נוסף, עיין בסעיף "הגדרות התקן הדפסה" שלפניך.

הגדרות התקן הדפסה

לאחר שהתקנת את רכיב ההדפסה מבוססת תור, ייתכן שתצטרך להתקין מנהלי מדפסת עבור מדפסות הרשת. מנהל מדפסת הוא תוכנית שמפקחת על פעולות ההדפסה וקובעת כיצד המדפסת מטפלת בעבודות הדפסה. יישומים מודעי-רשת רבים כוללים מנהלי התקן עבור מיגוון רחב של מדפסות. אם יישום מסוים אינו מזהה את המדפסת שלך, יהיה עליך להקצות לו את הגדרת התקן ההדפסה (שנקרא גם קובץ הגדרות מדפסת, **Printer Definition File**) של נובל, או להגדיר בעצמך התקן הדפסה עבורו.

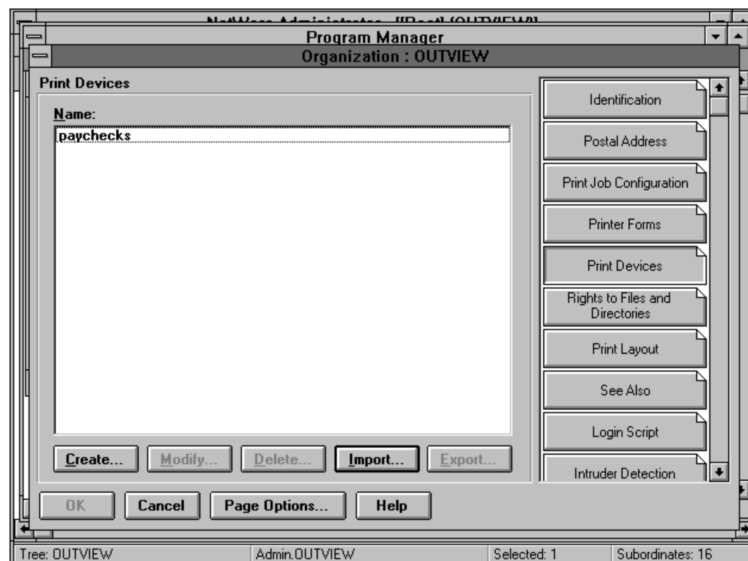
להצגת קובץ הגדרות ההדפסה של NetWare (אם קיים), עיין בקבצים בעלי הסיומת PDF בתיקיה SYS:PUBLIC. אם הקובץ שהגדרת נמצא שם, תוכל לייבא אותו למסד הנתונים של ההתקן.

מייבאים את קובץ הגדרות של נובל לשם הצגתו באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator. בחר את אובייקט המכולה ולאחר מכן בחר באפשרות **Details** מתפריט **Object**. פתח את הדף **Print Devices** (מופיע בתרשים *9.7*), לחץ **Import** ובחר את קובץ PDF המבוקש בתיקיה SYS:PUBLIC.

אם מנהל המדפסת המבוקש אינו נמצא בספריה SYS:PUBLIC, יהיה עליך ליצור קובץ הגדרות מדפסת בעצמך. בחר את אובייקט המכולה ולאחר מכן בחר באפשרות **Details** מתפריט **Object**. פתח את הדף **Print Devices**. הקלד שם עבור המדפסת ולאחר מכן לחץ על **OK**. כעת, לחץ על לחצן **Modify**. לחץ על לחצן **Create Function** או על לחצן **Create Mode**, כדי לציין את ה- **Control Sequences** המתאימים למדפסת שלך. התייחס אל **Control Sequences** (או פקודות המדפסת) שמופיעים בתיעוד היצרן.

לאחר שסיימת ליצור את קובץ הגדרות המדפסת, תוכל לייצא אותו אל התיקיה SYS:PUBLIC (או לתיקיה אחרת) ואז תוכל לייבא אותו לאובייקטי מכולה נוספים. לייצוא קובץ ההגדרות, חזור לדף **Print Devices**, בחר בהגדרה שזה עתה יצרת ולחץ על **Export**. אתר את התיקיה שברצונך לאחסן בה את הקובץ ולחץ על **OK**.

שם הקובץ זהה לשם ההגדרה בצירוף הסיומת PDF. ניתן עתה לייבא את הקובץ למסדי נתונים של מכולות או של משתמשים נוספים.



תרשים 9.7: הדף Print Devices

אימות הגדרות הדפסה מבוססת תור

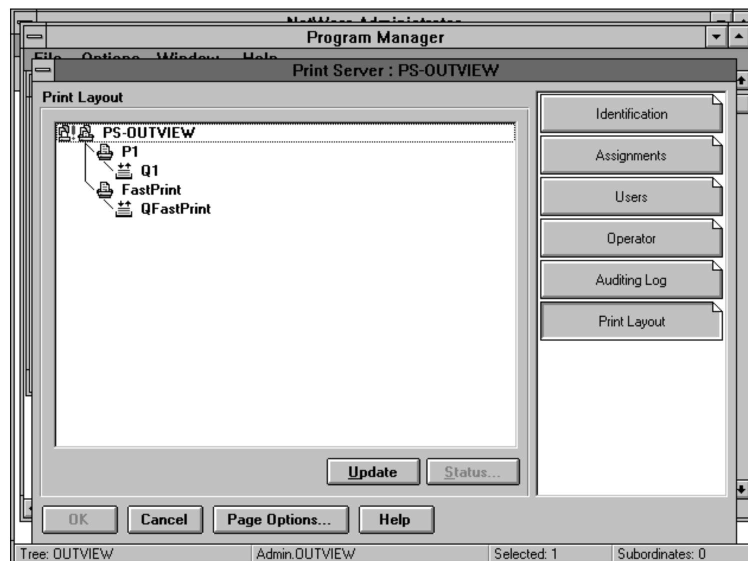
לאחר שהגדרת את שירותי ההדפסה מבוססת תור, תוכל להציג את מערך ההדפסה בצורה גרפית באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator. רכיב זה מאפשר לבדוק אם אובייקטי ההדפסה משויכים זה לזה באופן תקין.

בחר את המכולה שמכילה את אובייקטי ההדפסה, או את שרת ההדפסה שאתה מעוניין בהם. בחר באפשרות **Details** בתפריט **Object** ופתח את הדף **Print Layout**. תרשים 9.8 מציג דוגמה של תרשים מערך הדפסה ברשת.

אם מוצגת רשימה של שרתי הדפסה בלבד, לחץ על אחד מהם כדי להרחיב את התצוגה ולהציג את המדפסות ותורי ההדפסה המשויכים אליו. קווי החיבור בין אובייקטי ההדפסה מציינים, כי השיוך ביניהם תקין. חיבור באמצעות קווים מרוסקים מציין, כי השיוך מתאים למושב העבודה הנוכחי בלבד, וכי יחסי השיוך קיימים רק כל עוד לא מאתחלים מחדש את השרת.

סמל עם סימן קריאה (!) לצד אובייקט הדפסה כלשהו, מצביע על בעיה באובייקט (שים לב לסימן הקריאה שליד אובייקט שרת ההדפסה בתרשים 9.4). קרא שנית את ההוראות ובדוק אם דילגת על שלב כלשהו בתהליך ההקצאה ההדדי של תורי הדפסה, שרתי הדפסה ומדפסות.

דרך נוספת להציג מידע נוסף אודות האובייקט הבעייתי, היא ללחוץ עליו לחיצה ימנית בעכבר.



תרשים 9.8: תרשים מערך הדפסה ברשת

בנוסף, ניתן להציג את עבודות ההדפסה הממתינות בתור על ידי לחיצה כפולה על אובייקט התור. שים לב, מסך זה אינו מאפשר לערוך שינויים בעבודות ההדפסה. לשם כך, יהיה עליך לחזור ל- **NetWare Administrator Browser**, לבחור תור הדפסה ולפתוח את דף **Print Jobs** המתאים לו.

ניהול עבודות הדפסה מבוססות תור

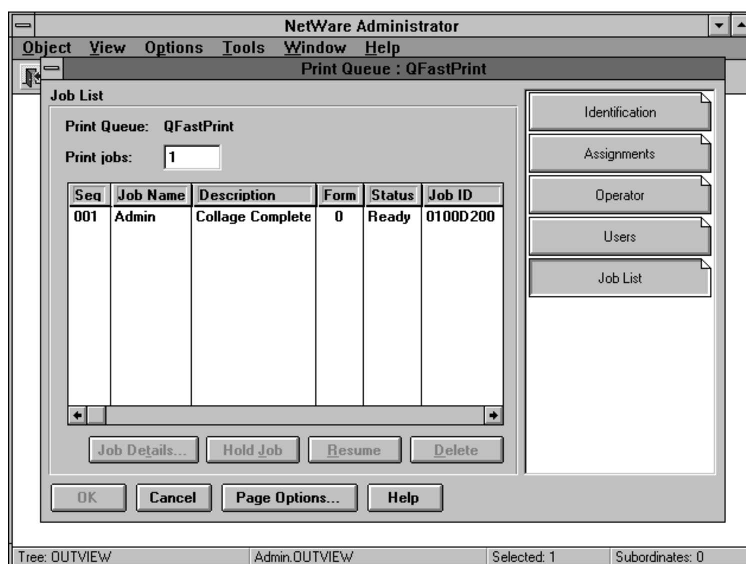
לאחר שסיימת להגדיר שירותי הדפסה ברשת, משתמשי הרשת יוכלו לשלוח את עבודותיהם לתורי ההדפסה, כל עוד יש להם גישה למדפסות של התורים הללו.

למשתמש יש גישה לתור רק בתנאי שהוקצה בתור משתמש תור הדפסה. כברירת מחדל, המכולה שבה נמצא תור הדפסה מוקצית בתור משתמש, ולכן כל האובייקטים הכלולים בה גם הם מוגדרים כמשתמשי התור. משתמש תור הדפסה יכול להוסיף עבודות לתור הדפסה, להציג את סטטוס כל העבודות שבתור ולמחוק את העבודות ששלח לתור. משתמש זה אינו יכול למחוק מהתור עבודות הדפסה של משתמשים אחרים.

מפעיל תור הדפסה הוא משתמש שסמכותו רחבה יותר: ביכולתו לנהל את תור ההדפסה. מפעיל יכול למחוק עבודות של משתמשים מן המניין, להשהות אותן וכדומה. המשתמש Admin הוא מפעיל ברירת המחדל של תור.

לשינוי משתמשים ומפעילים באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator, בחר את האובייקט **Print Queue**, בחר באפשרות **Details** מתפריט **Object** ולאחר מכן פתח את הדף **Users** או את הדף **Operator**.

להצגת עבודות ההדפסה הנוכחיות בתור, פתח את הדף **Job List**. כאן יכולים המשתמשים למחוק את עבודות ההדפסה שלהם, או להשהות אותן. מפעילי תור יכולים להשהות, או למחוק, עבודות של משתמש כלשהו. לחץ על מקש **F1** כדי להציג עזרה על השדות השונים במסך **Job List**. מסך זה מתואר על ידי תרשים *9.9*.



תרשים 9.9: עבודות הדפסה בתור הדפסה

הסרת PSERVER.NLM

ישנם מצבים בהם יש צורך להסיר את שרת ההדפסה (PSERVER.NLM) משרת הרשת (לדוגמה, כשמחליפים את מערכת ההדפסה ל-NDPS, יש להסיר את שרת ההדפסה מבוסס תור). קל ופשוט להסיר את PSERVER.NLM: בתוכנית השירות NetWare Administrator, בחר את אובייקט שרת ההדפסה; בתפריט **Object**, בחר באפשרות **Details** ולחץ על **Unload**.

לטעינת **PSERVER** מחדש, הקלד בשורת הפקודה של קונסול שרת הרשת:

```
LOAD PSERVER printserver
```

כאשר *printserver* הוא שם שרת ההדפסה החדש שיצרת.

פרק 10

עזרה מקוונת - התקנה והפעלה

בפרק זה תלמד...

התקנת מערכת העזרה

- ❑ כדי להעמיד את מערכת העזרה המקוונת לרשות המשתמשים, יש להתקינה בתיקיית הרשת. הכנס את התקליטור לכונן המתאים בתחנת העבודה ובחר באפשרות Install Documentation.
- ❑ התקן את הדפדפן Netscape Communicator בכל תחנת עבודה ברשת, על ידי הכנסת התקליטור לכונן ובחירה באפשרות Workstation Install.

שימוש במערכת עזרה מקוונת

- ❑ כל תחנת עבודה ברשת יכולה לגשת לנתוני העזרה ולהציגם. ניצול מלוא רכיבי החיפוש וההדפסה המתקדמים, מחייב הפעלת Netscape Communicator 4.x (הכלול בתקליטור ההתקנה של NetWare 5) או את הפעלת Microsoft Internet Explorer 4.x, או גרסאות חדישות יותר שלהם.
- ❑ להצגת העזרה מתחנת עבודה, לחץ לחיצה כפולה על סמל הדפדפן (Netscape או אחר) ובחר את מיקומה (אם התקנת את הדפדפן Netscape באמצעות האפשרות Workstation Install שבתקליטור, תוכל לבחור את NetWare 5 מתוך רשימת הסימניות של Netscape).

העזרה המקוונת של נובל

מערכת העזרה המקוונת של NetWare 5 מאורגנת בתקליטור, כדי לחסוך נייר, מקום אחסון ואת זמנו היקר של מנהל הרשת. התיעוד המודפס היחיד שתמצא בחבילת המוצר הוא זה שתזדקק לו, כדי להתחיל להפעיל את השרת. כל שאר התיעוד נמצא בתקליטור.

ניתן להגיע לעזרה המקוונת מכל מקום ברשת. ברור ששיטה זו מעשית יותר מלהחזיק עשרות ספרים במשרד. בנוסף, היא כוללת רכיבי חיפוש מתקדמים שיסייעו לך לאתר את מבוקשך במהירות וביעילות.

תוכל לקרוא את העזרה ישירות מהתקליטור, או להתקינה בתיקיית הרשת, כך שכל המשתמשים יוכלו להציגה מכל תחנת עבודה ברשת (תוכל גם להתקין את מערכת העזרה ישירות בכונן קשיח מקומי כלשהו).

מערכת העזרה המקוונת ערוכה בפורמט HTML, ולכן ניתן להציגה באמצעות דפדפן כלשהו. ברם, ניצול מלוא רכיבי החיפוש וההדפסה המתקדמים, מחייב הפעלת Netscape Communicator 4.x (כלול בתקליטור ההתקנה של NetWare 5) או Microsoft Internet Explorer 4.x, או גרסאות חדישות יותר שלהם. אם תרצה להציג את צערכת העזרה ישירות מהתקליטור, הדפדפן ייפתח אוטומטית לשם כך.

הכנס את התקליטור לכונן בתחנת העבודה. בחר באפשרות **View Documentation** מהתפריט הראשי **Product Documentation**. ייפתח התפריט הראשי של העזרה המקוונת ותוכל לבחור בנושא המבוקש מתוך תוכן העניינים.

להתקנת מערכת העזרה ברשת לשימוש שאר המשתמשים, התקן את הקבצים שלה בתיקיית הרשת, באמצעות תוכנית ההתקנה הכלולה בתקליטור. לאחר מכן, הפעל את התוכנית **Workstation Install** שבתקליטור בכל תחנות העבודה, כדי שהדפדפן יצביע אל קבצי מערכת העזרה.

הסעיפים שלפניך מתארים את תהליך התקנת העזרה המקוונת בשרת ואת הגדרת דפדפני תחנות העבודה.

התקנת קבצי מערכת העזרה המקוונת

להתקנת קבצי מערכת העזרה ברשת או בדיסק מקומי של תחנת עבודה (אם תתקין את המערכת בתיקיית הרשת, כל המשתמשים יוכלו להציגה מכל תחנת עבודה ברשת, בתנאי שיש להם זכויות נאמן לעשות זאת), פעל כך :

הערה	בעת התקנת מערכת העזרה, תתבקש להתקין גם דפדפן בתחנת העבודה, אם לא עשית זאת קודם לכן. ההוראות שלפניך מפרטות כיצד להתקין את שני הרכיבים יחד, מכיון שההתקנה מתבצעת באמצעות תוכנית אחת בלבד. אם תתקין את המערכת בתיקיה ברשת, תצטרך להתקין רק את הדפדפן בתחנות העבודה. בסעיף הבא נתאר כיצד להתקין את הדפדפן בלבד בתחנת עבודה.

1. היכנס לרשת מתחנת עבודה, בתור משתמש שזכויותיו מאפשרות להעתיק קבצים לתיקיית רשת שבה יהיו קבצי מערכת העזרה המקוונת.
2. סגור את כל היישומים הפועלים בתחנת העבודה, כדי למנוע התנגשויות ביניהן לבין תוכנית ההתקנה.
3. הכנס את תקליטור העזרה המקוונת של NetWare 5 לכונן בתחנת העבודה ופתח את התפריט הראשי שלו (ייתכן שהוא ייפתח בעצמו ויציג את החלון הראשי Product Documentation).
4. בחר באפשרות **Install Documentation**. תופעל התוכנית **Product Documentation Setup**.
5. במסך **Welcome**, לחץ על **Next** להמשך.
6. בחר את יעד ההתקנה (ברירת המחדל עשויה להיות מקום כלשהו בכונן הקשיח. אם תרצה להתקין את הקבצים בתיקיה ברשת, לחץ על **Browse** לאיתור ובחירה של תיקיה מתאימה). בסיום בחירת יעד ההתקנה, לחץ על Next להמשך.
7. בחר את שפת ממשק ההתקנה (מסך זה מאפשר גם לבחור את ה"שירותים" שברצונך להתקין. לחץ על **Services** אם ברצונך להתקין רק חלק מקבצי העזרה. תוכל לציין את קטעי המערכת שברצונך להתעלם מהם). בסיום בחירת השפה והשירותים שברצונך להתקין, לחץ על **Next** להמשך.
8. לחץ על **Next** במסך האישור שמציג את האפשרויות שבחרת (או לחץ על **Back** כדי לערוך שינויים). תוכנית ההתקנה תתחיל להעתיק קבצים ליעד שצוין.
9. תופיע הודעה המציינת את תחילת ההתקנה של Novell Search Engine. לחץ OK.
10. לחץ על **Next** במסך **Search Engine Welcome**.

11. תוכנית ההתקנה תבדוק כעת אם בתחנת העבודה מותקן דפדפן. אם התקנת כבר בתחנת העבודה הנוכחית את הדפדפן Netscape 4.x, תופיע הודעה המציינת, כי תוכנית ההתקנה מוסיפה לדפדפן סימניות של מערכת העזרה של נובל. דלג לסעיף 12, אם Netscape מותקנת כבר. אם בתחנת העבודה לא מותקן הדפדפן, התוכנית תתקין אותו כעת.

א. השב בחיוב לשאלה אם ברצונך להתקין את Netscape.

ב. ההודעה שתוצג תנחה אותך לא לאתחל מחדש את המחשב בתגובה להנחיה. לחץ על **OK**. תתחיל התקנת הדפדפן (ייתכן שמסך Search Engine Welcome ממשיך להופיע. התעלם ממנו).

ג. לחץ על **Next** במסך **Netscape Communicator Welcome**.

ד. לחץ על **Yes** במסך הסכם הרשיון.

ה. בחר בסוג ההתקנה המבוקש: **Typical** (טיפוסית) או **Custom** (מותאמת). בהתקנה טיפוסית יותקנו Communicator של Netscape (שכולל את הדפדפן Navigator), Conference, Netcaster ותמיכת Multimedia. אם תבחר בהתקנה המותאמת, תוכל לוותר על התקנת רכיבים שאינך מעוניין בהם.

ו. עדיין במסך הנוכחי, בחר יעד להתקנת תוכנת Netscape בתחנת העבודה הנוכחית. אם התיקיה שבחרת אינה קיימת עדיין, תישאל אם ברצונך ליצור אותה. השב בחיוב.

ז. בחר את התיקיה עבור תוכנת Netscape ולחץ על **Next**.

ח. במסך האישור, אשר את האפשרויות שבחרת ולחץ על **Install** להמשך (או לחץ על **Back** כדי לערוך שינויים).

ט. השב בחיוב או בשלילה, כשתישאל אם ברצונך להציג את קובץ Readme של Netscape Communicator.

י. תופיע הודעה שמציינת כי ההתקנה הסתיימה. לחץ על **OK**.

יא. ענה בשלילה לשאלה אם ברצונך לאתחל את המחשב כעת.

12. אם ברצונך להתקין את Adobe Acrobat, ענה בחיוב (אם יישום זה מותקן כבר בתחנת העבודה, עבור לשלב 13).

א. לחץ על **Next** במסך **Adobe Acrobat Welcome**.

ב. לחץ על **Yes** במסך הסכם הרשיון.

ג. בחר את תיקיית היעד עבור קבצי Acrobat בתחנת העבודה הנוכחית ולחץ על **Next**. הקבצים ייפרשו ויועתקו לתחנת העבודה.

ד. בסיום ההתקנה תישאל אם ברצונך להציג את קובץ Readme. אם ברצונך להציגו כעת, לחץ על **Finish**; אחרת, בטל את תיבת הסימון **Display Acrobat Reader 3.01 Readme File** לפני שתלחץ על **Finish**.

13. כשתוכנית ההתקנה תנחה אותך לספק את מיקום הדפדפן, הקפד לבחור את מיקום הדפדפן בתחנת העבודה הנוכחית ולאחר מכן לחץ על **Next**.

14. בחר את מיקום מערכת העזרה המקוונת של NetWare 5 שהתקנת קודם לכן (למשל, SYS:\PUBLIC\NOVDOCS) ולאחר מכן לחץ על **Next**.

15. במסך האישור, אשר את האפשרויות שבחרת ולחץ על **Next**. תוכנית ההתקנה תעתיק את הקבצים ותעדכן את הגדרות תצורת המערכת.

16. תוצג הודעה שתנחה אותך לאתחל את השרת. לחץ על **OK**.

17. תוצג הודעה נוספת המציינת, כי התוכנית מוסיפה סימניות לדפדפן עבור מערכת העזרה המקוונת. לחץ **OK**.

18. בסיום ההתקנה תישאל אם ברצונך להציג את קובץ Readme. אם ברצונך להציגו, לחץ על **Finish**; אם אינך מעוניין לקרוא אותו כעת, בטל את תיבת הסימון הסמוכה לאפשרות הצגת הקובץ, לפני שתלחץ על **Finish**.

19. לחץ על **Exit** במסך הראשי **Product Documentation**.

20. אתחל מחדש את תחנת העבודה, כדי להחיל את כל השינויים.

כעת עליך לוודא כי כל תחנת עבודה שממנה אמורים לגשת למערכת העזרה המקוונת, מצוידת בדפדפן להצגת המסכים. בסעיף הבא נתאר את התקנת הדפדפן Netscape Communicator בתחנת עבודה כלשהי ואת אופן ההוספה האוטומטית של סימניות למערכת העזרה שהתקנת.

התקנת הדפדפן בתחנת עבודה

כפי שאמרנו, ניתן להציג את העזרה המקוונת של NetWare 5 באמצעות דפדפן כלשהו, אולם ניצול מלוא רכיבי החיפוש וההדפסה המתקדמים, מחייב הפעלת Netscape Communicator 4.x או Microsoft Internet Explorer 4.x, או גרסאות חדישות יותר שלהם. תקליטור ההתקנה של NetWare 5 כולל את הגירסה המתאימה של Netscape, דבר שמפשט מאוד את תהליך התקנת הדפדפן בתחנות העבודה. תוכנית ההתקנה מתקינה גם את Adobe Acrobat המשמש להצגת חלקים מסוימים של מערכת העזרה.

אם התקנת את מערכת העזרה בתיקיה ברשת, כל שעליך לעשות הוא להתקין את הדפדפן בכל תחנת עבודה שאמורה לגשת לעזרה המקוונת.

להתקנת Netscape 4.x בתחנת עבודה, פעל כך:

1. סגור את כל היישומים הפועלים בתחנת העבודה, כדי למנוע התנגשויות ביניהן לבין תוכנית ההתקנה.
2. הכנס את תקליטור העזרה המקוונת של NetWare 5 לכונן בתחנת העבודה ופתח את התפריט הראשי שלו (ייתכן שהוא ייפתח בעצמו ויציג את החלון הראשי (Product Documentation.
3. בחר באפשרות Install **Workstation**. תופעל התוכנית **Novell Search Engine Setup**.
4. לחץ על **Next** במסך **Search Engine Welcome**.
5. תוכנית ההתקנה תבדוק אם בתחנת העבודה הנוכחית מותקן Netscape 4.x. אם הדפדפן קיים כבר, תופיע הודעה המציינת, כי תוכנית ההתקנה מוסיפה לדפדפן סימניות של מערכת העזרה של נובל. עבור היישר לסעיף 6. אם בתחנת העבודה לא מותקן דפדפן, התוכנית תתקין אותו כעת.

א. ענה בחיוב לשאלה אם ברצונך להתקין את Netscape.

ב. ההודעה שתוצג תנחה אותך לא לאתחל מחדש את המחשב בתגובה להנחיה. לחץ על **OK**. תתחיל התקנת הדפדפן (הערה: ייתכן שמסך Search Engine Welcome ממשיך להופיע. התעלם ממנו).

ג. לחץ על **Next** במסך **Netscape Communicator Welcome**.

ד. לחץ על **Yes** במסך הסכם הרשיון.

ה. בחר בסוג ההתקנה המבוקש: **Typical** (טיפוסית) או **Custom** (מותאמת). בהתקנה טיפוסית יותקנו Communicator של Netscape (שכולל את הדפדפן Navigator), Conference, Netcaster ותמיכת Multimedia. אם תבחר בהתקנה המותאמת, תוכל לוותר על התקנת רכיבים שאינך מעוניין בהם.

ו. עדיין במסך הנוכחי, בחר יעד להתקנת תוכנת Netscape בתחנת העבודה הנוכחית. אם התיקיה שבחרת אינה קיימת עדיין, תישאל אם ברצונך ליצור אותה. השב בחיוב.

ז. בחר את התיקיה עבור תוכנת Netscape ולאחר מכן לחץ על **Next**.

ח. במסך האישור, אשר את האפשרויות שבחרת ולחץ על **Install** להמשך (או לחץ על **Back** כדי לערוך שינויים).

ט. השב בחיוב או בשלילה, כשתישאל אם ברצונך להציג את קובץ Readme של Netscape Communicator.

י. תופיע הודעה שמציינת כי ההתקנה הסתיימה. לחץ על **OK**.

יא. ענה בשלילה לשאלה אם ברצונך לאתחל את המחשב כעת.

6. לחץ על **Yes** כשתישאל אם ברצונך להתקין את **Adobe Acrobat** (אם היישום מותקן כבר בתחנת העבודה, עבור לשלב 7).

   א. לחץ על **Next** במסך **Adobe Acrobat Welcome**.

   ב. לחץ על **Yes** במסך הסכם הרשיון.

   ג. בחר את תיקיית היעד עבור קבצי Acrobat בתחנת העבודה הנוכחית ולחץ על **Next**. הקבצים ייפרשו ויועתקו לתחנת העבודה.

   ד. בסיום ההתקנה תישאל אם ברצונך להציג את קובץ Readme. אם ברצונך להציגו, לחץ על **Finish**; אם אינך מעוניין לקרוא אותו כעת, בטל את תיבת הסימון **Display Acrobat Reader 3.01 Readme File** לפני שתלחץ על **Finish**.

7. כשתוכנית ההתקנה תנחה אותך לספק את מיקום הדפדפן, הקפד לבחור את מיקום הדפדפן בתחנת העבודה הנוכחית ולאחר מכן לחץ על **Next**.

8. בחר את מיקום מערכת העזרה המקוונת של NetWare 5 שהתקנת קודם לכן (למשל, SYS:\PUBLIC\NOVDOCS) ולחץ על **Next**.

9. במסך האישור, אשר את האפשרויות שבחרת ולחץ על **Next**. תוכנית ההתקנה תעתיק את הקבצים ותעדכן את הגדרות תצורת המערכת.

10. תוצג הודעה שתנחה אותך לאתחל את השרת. לחץ על **OK**.

11. תוצג הודעה נוספת המציינת, כי התוכנית מוסיפה סימניות לדפדפן עבור מערכת העזרה המקוונת. לחץ **OK**.

12. בסיום ההתקנה תישאל אם ברצונך להציג את קובץ Readme. אם ברצונך להציגו, לחץ על **Finish**; אם אינך מעוניין לקרוא אותו כעת, בטל את תיבת הסימון הסמוכה לאפשרות הצגת הקובץ בטרם תלחץ על **Finish**.

13. לחץ על **Exit** במסך הראשי **Product Documentation**.

14. אתחל מחדש את תחנת העבודה, כדי להחיל את כל השינויים.

סיימת להתקין את דפדפן תחנת העבודה ומעתה תוכל לנצלו לשם גישה אל מערכת העזרה המקוונת של NetWare 5.

הפעלת Netscape Communicator

בפעם הראשונה שתפעיל את הדפדפן Netscape Communicator מתחנת עבודה, תצטרך ליצור לעצמך **פרופיל** (Profile) חדש, שיאחסן את ההגדרות האישיות שלך והקבצים אותם ינצל הדפדפן. אם בתחנת העבודה הנוכחית משתמשים אנשים שונים, לכל אחד מהם צריך להיות פרופיל נפרד שיאפשר כניסה קלה ופשוטה לדפדפן. תוכל ליצור לעצמך כמה פרופילים, אם תרצה להיכנס לדפדפן באמצעות הגדרות שונות בהתאם לנסיבות. ליצירת פרופיל, פעל כך:

1. הפעל את **Netscape Communicator** באמצעות לחיצה כפולה על הסמל שלו.
2. תוצג הודעה שתנחה אותך ליצור פרופיל חדש לעצמך. לחץ על **Next**.
3. הקלד את השם שלך ואת כתובת הדואר האלקטרוני שלך ולחץ על **Next**.
4. תן שם לפרופיל וציין היכן לשמור את ההגדרות. לחץ על **Next**.
5. במסך שיוצג, ספק את המידע הנוגע לדואר היוצא שלך. מתן מידע זה אינו חובה, אלא אפשרות בלבד; הוא נועד למי שקשור לאינטרנט ומקיים באמצעותה חילופי דואר. תוכל לדחות את הטיפול בנושא גם לשלב מאוחר יותר. אם ברצונך לעשות זאת כעת, אמת את שמך ואת כתובת הדואר האלקטרוני שלך ולאחר מכן ציין את שם שרת הדואר היוצא שלך. לחץ על **Next**.
6. במסך הבא תתבקש לציין פרטים אודות הדואר הנכנס שלך. גם הפעם, אינך חייב לספק את המידע כעת. אם ברצונך לעשות זאת עתה, הקלד את שמך, את שם שרת הדואר הנכנס שלך ואת סוגו. לחץ על **Next**.
7. במסך שיוצג תתבקש לספק מידע אודות **קבוצות דיון** (Discussion Groups). מתן מידע זה אינו חובה, אלא אפשרות בלבד. אם ברצונך לספקו כעת, הקלד את שם שרת החדשות שלך והיציאה שברצונך לנצל. בסיום, לחץ על **Finish**.

פרופיל Netscape שלך מאוחסן עתה והדפדפן ייפתח. בתפריט **Bookmarks**, בחר את מערכת העזרה המקוונת של נובל, כדי להציגה.

הצגת מערכת העזרה המקוונת של נובל

לאחר שסיימת להתקין את הדפדפן בתחנת העבודה ואת העזרה ברשת, תוכל לגשת למערכת העזרה המקוונת. לשם כך, לחץ לחיצה כפולה על סמל הדפדפן, כדי להפעילו ופתח את העזרה של נובל מתוך רשימת הסימניות של הדפדפן.

הערה	תוכל לקרוא את העזרה ישירות מהתקליטור, מבלי להתקין את המערכת ברשת ואת הדפדפן בתחנת העבודה. ההבדל היחיד בין שיטה זו להפעלת רשת, הוא הביצועים: הפעלה מתקליטור איטית יותר.

בהפעלת מערכת העזרה, מוצג תחילה **דף הבית** (Home Page). החלון השמאלי מציין את סוגי המידע הכלולים במערכת העזרה. לחץ על אחד הלחצנים, כדי להציג את תוכן העניינים. לחץ על אחת הכותרות של תוכן העניינים, כדי להציג את הסעיף הקשור אליה.

מערכת העזרה מאורגנת כך שהחלון השמאלי מציג את תוכן העניינים של הסעיף הנוכחי והחלון הימני מציג את המידע עצמו.

במהלך קריאת הטקסט, תבחין בהתייחסויות מידע קשור. התייחסויות אלו מופיעות בצבע שונה מזה של גוף הטקסט ומסומנות בקו תחתון. לחיצה על התייחסות כזו "תקפיץ" אותך למידע הקשור.

לחיפוש מילה או משפט מסוים בעזרה, לחץ על סמל הזכוכית המגדלת שבתחתית מסך הדפדפן. יופיע **Netscape Search Console**, שמאפשר להקליד את המילה או המשפט שברצונך לחפש.

להדפסת עמוד מתוך מערכת העזרה המקוונת, לחץ על סמל המדפסת שבתחתית מסך הדפדפן. לחיצה על סמל הבית תחזיר אותך אל מסך הפתיחה של מערכת העזרה המקוונת של NetWare 5.

אם התקנת את העזרה המקוונת ברשת וקיבלת הודעת שגיאה בעת ניסיון חיפוש מידע או הדפסת עמוד כלשהו, ודא שתחנת העבודה הוגדרה בצורה תקינה, הנה כך:

1. ודא תחילה שהדפדפן שאתה מפעיל הוא Netscape Communicator 4.x או Microsoft Internet Explorer 4.x, או גרסאות חדישות יותר של השניים. גרסאות מוקדמות יותר או דפדפנים אחרים, אינם תומכים ברכיבי החיפוש וההדפסה של מערכת העזרה של נובל.
2. ודא שתחנת העבודה כוללת מיפוי כונן לכרך שבו נמצאת התיקיה NOVDOCS.
3. הקלד את הפקודה **SET** בשורת הפקודה של DOS, כדי להבטיח שה-Path כולל את התיקיה KSERVER (כגון F:\NOVDOCS\KSERVER) ושה-CLASSPATH כולל את הקובץ NVCLASS.ZIP בתיקיה KSERVER. יש להוסיף פקודות אלו אל הקובץ AUTOEXEC.BAT במהלך התקנת העזרה.

4. ודא זמינות ההפעלה של Java ושל JavaScript בדפדפן. כך עושים זאת בדפדפן **Netscape Communicator**: בחר באפשרות **Preferences** בתפריט **Edit**, סמן את האפשרות **Advanced** בחלון **Category** וודא שהאפשרויות **Enable Java**
ו- **Enable JavaScript**, מסומנות.

5. לקבלת מידע נוסף, קרא את הקובץ README.TXT, בנמצא בתיקיה NOVDOCS בתקליטור העזרה המקוונת וגם בתיקיה NOVDOCS בתיקיית הרשת.

פרק 11

שרת אינטרנט
Netscape FastTrack

בפרק זה תלמד...

התקנת שרת FastTrack

- ❑ להתקנת שרת FastTrack, הפעל את SETUP.EXE מתחנת עבודה מבוססת Windows 95/98 או Windows NT.
- ❑ לטיפול בשרת FastTrack, הפעל את Admin Server.
- ❑ לניהול Admin Server, קביעת הגדרות גלובאליות וניהול משתמשים וקבוצות - פתח את החלק General Administration של שרת Admin (ראה "אפשרויות General Administration" בפרק זה).
- ❑ להגדרת עדיפויות השרת, ניהול תוכניות לפיתוח יישומי Web, מעקב אחר סטטוס השרת וניהול תכני אתר Web - פתח את החלק General Administration של שרת Admin (ראה "אפשרויות General Administration" בפרק זה).

FastTrack Server

FastTrack Server של Netscape הכלול ב- NetWare 5 הוא שרת Web חסין-תקלות, עתיר ביצועים ומוביל מסוגו. השרת פותח עבור נובל על ידי חטיבת המחקר והפיתוח שלה, שותפות בין נובל ונטסקייפ שנקראת Novonyx.

שרת FastTrack מבוסס על תקנים פתוחים. הוא תומך בשפות רבות המשמשות לפיתוח יישומי אינטרנט ומחזק את מעמדה של NetWare 5 כפלטפורמת אינטרנט רבת עוצמה. FastTrack Server שונה מאוד מ- Novel Web Server בו אתה משתמש בוודאי כיום וכולל רכיבים רבים שאינם קיימים בשרת Web הקודם.

קל ופשוט להתקין ולהפעיל את FastTrack Server. השתלבותו ההדוקה עם NDS ותמיכתו ב-LDAP הופכים אותו לבחירה מעולה לסביבת האינטרנט ולרשתות אינטרא-נט ארגוניות.

FastTrack Server כולל את Administration Server (שנקרא גם שרת Admin), המאפשר ניהול מבוסס דפדפן של שרת זה ושל שרתי Netscape נוספים. Admin Server הוא שרת Web עצמאי, הפועל ביציאת תקשורת נפרדת מזו של שרת FastTrack. סידור זה מאפשר לשנות, לטעון ולהסיר מרחוק שרתי Netscape נוספים. שרת Admin פועל ברציפות ועל ידי כך מבטיח את שליטתך המתמידה בשרתי Web.

ניגשים אל שרת Admin באמצעות דפדפן Netscape (גירסה 3.01 ואילך). גרסאות מוקדמות יותר של דפדפן זה, Internet Explorer 4.0 ודפדפנים אחרים אינם תומכים בכל פונקציות JavaScript הנחוצות למטלות הניהול.

פרק זה עוסק בתהליך ההתקנה של שרת Netscape FastTrack ומתאר את רכיביו המבניים והתפקודיים.

התקנת FastTrack Server

תוכנית ההתקנה של שרת FastTrack היא אחד הרכיבים הטובים ביותר של היישום. מפעילים את התוכנית מתחנת עבודה כלשהי והיא מתאימה בעצמה את כל רכיבי התצורה שלה. בטרם תיגש להתקנה, עליך לוודא שתחנת העבודה ושרת NetWare עומדים בדרישות החומרה והתוכנה המינימליות של ההתקנה.

דרישות הלקוח:

- ❑ מערכת הפעלה Windows 95/98 או Windows NT.
- ❑ תוכנת לקוח של נובל.
- ❑ כונן תקליטורים להתקנת שרת FastTrack מתקליטור.
- ❑ 100MB פנויים בכונן הקשיח של תחנת העבודה.
- ❑ זכויות ניהול בכרך SYS.

דרישות השרת:

- ❑ 100MB פנויים בכונן הקשיח של תחנת העבודה.
- ❑ זיכרון פנימי בגודל 64MB.

להתקנת **FastTrack Server** פעל כך:

1. בתחנת עבודה Windows 95/98 או NT, פתח את תפריט **התחל** ובחר באפשרות **הפעלה**. נווט בתיקיה \products\webserv של תקליטור מערכת ההפעלה NetWare 5 ובחר את **SETUP.EXE**.
2. במסך המידע שיופיע, לחץ על לחצן **Finish** לסיום.

   פעולה זו פורקת את הקבצים הדרושים להתקנת השרת בתחנת העבודה. אם המקום הפנוי בדיסק אינו מספיק להתקנה, ההתקנה לא תצא לפועל (והקבצים שכבר הותקנו יימחקו אוטומטית בסיום תהליך ההתקנה).
3. במסך הפתיחה **Welcome**, לחץ על **Next** כדי להמשיך.
4. קרא את הסכם הרשיון, לחץ על **Yes** כדי להמשיך.
5. בחר את השרת ואת כרך SYS שבהם תרצה להתקין את שרת FastTrack (יש לבצע את ההתקנה בשורש של כרך SYS). בסיום, לחץ על **OK** ולאחר מכן לחץ על **Next** כדי להמשיך.
6. תוכנית ההתקנה תאמת את קיום רכיב התמיכה בשמות קובץ ארוכים ואת תקינות תצורת פרוטוקול IP. הקלד את כתובת IP של השרת שבחרת בשלב 5 ולאחר מכן הקלד את שם המארח של השרת שלך. אם לא קיים כבר ערך DNS עבור כתובת IP של השרת, הקלד את כתובת IP של השרת בשדה שם המארח. בסיום, לחץ על **Next** כדי להמשיך.
7. הקלד את מספר יציאת התקשורת של שרת ה-Web. ערך ברירת המחדל הוא 80. לחץ על **Next** כדי להמשיך.
8. הקלד מספר יציאה Admin ולחץ על **Next**, כדי להמשיך. חשוב מאוד שתזכור את המספר, כי באמצעותו ניגשים לשרת Admin. תוכל למצוא את המספר בקובץ ns-admin.conf בתיקיה \sys:\novonyx\suitespot\admin-serv\config (מספר זה יהיה ידוע למנהלי הרשת בלבד).
9. יופיע מסך מידע. לחץ על **OK** כדי להמשיך.
10. כשתתבקש, הקלד שם משתמש עבור SuperUser ולאחר מכן הקלד סיסמה ואמת אותה (זכור את השם והסיסמה של SuperUser). לחץ על **Next**, כדי להמשיך.
11. כשתוכנית התקנה תציג את פרטי LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), לחץ על **Next** כדי להמשיך (LDAP הוא פרוטוקול המאפשר גישה לתיקיות מידע אודות הרשת).

12. קבע אם ברצונך להוסיף את NSWEB.NCF לקובץ האתחול AUTOEXEC.NCF של שרת NetWare. אם לא תוסיף את הפקודה, תצטרך להפעיל בעצמך את שרת FastTrack בכל פעם שתאתחל את שרת NetWare.
13. ודא את נכונות המידע שיוצג בתקציר נתוני תצורת השרת. לחץ על **Next** כדי להמשיך.
14. בסיום העתקת כל הקבצים, תוכל להפעיל אוטומטית את שרת FastTrack וגם להציג את הקובץ ReadMe. אם תבחר לא לעשות זאת, תוכל להפעיל את שרת FastTrack במועד הרצוי לך, על ידי הקלדת הפקודה NSWEB בקונסול של שרת NetWare.
15. לחץ על **Finish** כדי לסיים את ההתקנה.

ההתקנה הסתיימה.

התחברות אל Administration Server

לאחר שהתקנת והפעלת את שרת FastTrack, תוכל להתחבר אל השרת Admin על ידי פתיחת דפדפן Netscape והקלדת כתובת URL ומספר היציאה (Port) של השרת Admin.

הקלד בתיבת הכניסה את השם והסיסמה שנתת למשתמש SuperUser בתהליך ההתקנה. תופיע הכרטיסיה **Netscape Server Administration**.

כפי שתוכל לראות בתרשים 11.1, הכרטיסיה כוללת שני חלקים: **General Administration** ו- **Servers Supporting General Administration**.



תרשים 11.1: הכרטיסיה Server Administration

אפשרויות General Administration

החלק **General Administration** מכיל לחצנים שבאמצעותם מגדירים את תצורת השרת Admin ואת תצורת כל שרתי Netscape האחרים שהותקנו במערכת. כל שינוי שתערוך בחלק זה ישפיע על שרת FastTrack ועל שאר שרתי Netscape שהתקנת בשרת NetWare.

לפניך אפשרויות התצורה:

- Admin Preferences (קדימויות Admin).
- Global Settings (הגדרות גלובאליות).
- Users and Groups (משתמשים וקבוצות).
- Keys and Certificates (מפתחות והסמכות).
- Cluster Management (ניהול אשכולות).

נסביר את האפשרויות בסעיפים הבאים.

Admin Preferences

הלחצן הראשון של General Administration הוא **Admin Preferences**. באמצעותו תוכל להתאים את שרת Admin. לחץ על הלחצן כדי להציג את האפשרויות שלו בצידו השמאלי של המסך:

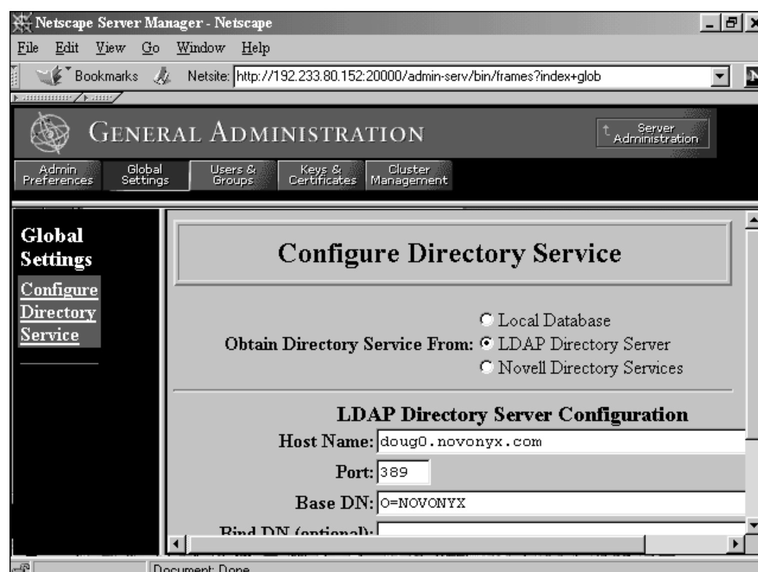
- **Shutdown** - מאפשרת להשבית את שרת Admin. לחיצה על הלחצן Shutdown The Administration Server מסירה את המודול ADM-SERV.NLM משרת NetWare. לאחר ההסרה, ניתן להפעיל את השרת Admin מחדש על ידי הקלדת הפקודה NVXADMUP.NCF בשורת הפקודה של קונסול השרת. הממשק של Admin Server מאפשר להשבית ולהפעיל מחדש גם את כל שאר שרתי Netscape.
- **Network Settings** - מאפשרת להתאים את יציאת התקשורת של שרת Admin, שנבחרה במהלך ההתקנה. לשינוי, הקלד ערך חדש ולחץ על **OK**. כדי להחיל את השינוי, עליך להשבית את שרת Admin ולהפעילו מחדש.
- **SuperUser Access Control** - מאפשרת להתאים את גישת SuperUser לשרת Admin. ניתן להגביל את הגישה לשרת באמצעות שם מארח, או באמצעות כתובת IP יחידנית, כך שכל מטלות הניהול תתבצענה ממיקום מוגדר. יש מנהלי רשת שמאפשרים לעשות זאת מאתר כלשהו ברשת, בעוד שאחרים מעדיפים שהמחשב הקשור לשרת Admin יהיה במקטע IP מסוים בלבד. מגבלה זו מעלה את רמת האבטחה. הכרטיסיה הנוכחית מאפשרת גם לשנות את השם והסיסמה של SuperUser.

- ❑ **Turn On/Off SSL** - מאפשרת לבטל או לאפשר את הזמינות של Secure) SSL Sockets Layer). שרתי Netscape מנצלים את מערכת התקשורת SSL כדי להבטיח פרטיות בתקשורת עם מוצרים נוספים שתומכים ב-SSL, כגון שרתים נוספים, Netscape Navigator ו- Netscape Communicator.
- ❑ **Security Preferences** - מאפשרת לבחור תצורות חיבורי SSL.
- ❑ **Logging Options** - מאפשרת לציין את מיקום קבצי היומן של שרת Admin. קבצי היומן מאפשרים לעקוב אחר הביצועים ולאתר תקלות בשרת.
- ❑ **View Access Log** - מאפשרת לעיין בקבצי היומן של שרת Admin שמאוחסנים בשרת NetWare.
- ❑ **View Error Log** - מאפשרת לעיין בקובץ יומן השגיאות של שרת Admin.

Global Settings

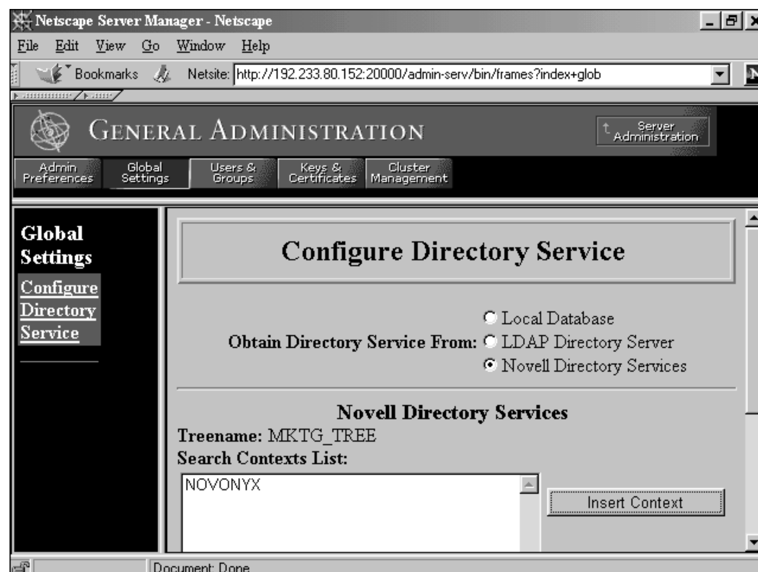
הכרטיסיה **Global Settings** מציינת את שירות הספריה שברצונך להפעיל בשרת FastTrack. שירות זה מאחסן את כל פרטי המשתמשים והקבוצות ברשת וגם מטפל בכל היבטי האימות ובקרת הגישה אל שרת FastTrack. לבחירתך שלושה שירותי ספריה: **Local Database**, **LDAP Directory Server** ו- **Novell Directory Services** (NDS). יש לנהוג בשיקול דעת בעת הבחירה באפשרות זו או אחרת, עקב ההבדלים המשמעותיים ביניהן. לפניך האפשרויות:

- ❑ **Local Database** מאחסנת את כל המידע בתיקיה מקומית מבוססת LDAP, שנמצאת בשרת NetWare. מסד הנתונים המקומי הוא שירות הספריה הפשוט ביותר. שירות זה הולם היטב את צרכיו של ציבור משתמשים קטן, שאינו זקוק לגישה למשאבים הפזורים ברחבי הרשת. אל תשכח, כי המידע שבמסד הנתונים המקומי זמין לשרתי Netscape הפועלים בשרת NetWare הנוכחי בלבד; שרתי Netscape אחרים לא יהיו מסוגלים לגשת למידע שבמסד הנתונים המקומי.
- ❑ **LDAP Directory Server** מאפשרת לבחור ספריה כלשהי שתומכת בגישת LDAP, כולל Netscape Directory Server הפועל בפלטפורמה אחרת, או חיבור ל- Novell Directory Services באמצעות NLDAP Gateway של נובל (המספק גישת LDAP ל-NDS). ניתן גם להתחבר לספריה אחרת כלשהי בעלת ממשק LDAP. לאחר שמתקינים את שער NLDAP בשרת NetWare ברשת, ניתן לנצל את LDAP לאימות משתמשים וקבוצות עבור שרתי Netscape. תרשים 11.2 מציג את הכרטיסיה LDAP Directory Server Configuration.



תרשים 11.2: הכרטיסיה LDAP Directory Server Configuration page

- ❑ **Novell Directory Services** מאפשרת לשרת FastTrack ליצור חיבור טבעי אל NDS (תרשים 11.3 מציג את כרטיסיית התצורה של NDS). אם תבחר את NDS, תתבקש לנהל את בקרת הגישה של שרת FastTrack באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator. כל רכיבי הניהול של שרת FastTrack ושל שרת Admin למשתמשים, קבוצות ו-ACL - יושבתו. כך תוכל לנצל את תוכנית השירות NetWare Administrator, כדי להקצות זכויות נאמן באמצעות מערכת הקבצים של NetWare. המשתמשים יקבלו גישה זהה לקבצים, בין אם הם ניגשים אליהם באמצעות הדפדפן, ובין אם הם פותחים אותם באמצעות יישום מתוך כונן ממופה. היתרון בסידור זה, הוא שהניהול מתבצע בנקודה אחת. ברגע שהגדרת בקרת גישה עבור מערכת הקבצים, הגדרת בקרת גישה גם לשרת Web. חיסרון אפשרי הוא, שהמשתמשים יכולים כעת לגשת לקובץ באמצעות שרת Web וגם מתחנת עבודה ברשת מקומית. אם תנצל אחת מאפשרויות LDAP במקום אפשרות NDS, תחשוף את הקבצים באמצעות שרת ה-Web. מגבלה נוספת של NDS טבעי - לא ניתן להגביל גישה באמצעות כתובת IP או שם מארח. אם אתה זקוק לבקרת גישה באמצעות IP, בחר באפשרות LDAP.



תרשים 11.3: הכרטיסיה Novell Directory Services Configuration

אם ברצונך לבחור באפשרות **Local Database** או באפשרות **Novell Directory Services**, לחץ על לחצן הבחירה המתאים ואתחל את שרת Admin. אם תבחר ב- **LDAP Directory Server**, יהיה עליך לספק מידע אודות השרת. במקרה של **Host** Name, תוכל להקליד את שם המארח, או את כתובת IP. יציאת LDAP תקנית היא 389 ; ודא ששרת LDAP יהיה תואם ליציאה. לחיבורים אל NDS באמצעות LDAP תזדקק ל- Base DN. עליך להקליד שם LDAP המלא הידוע.

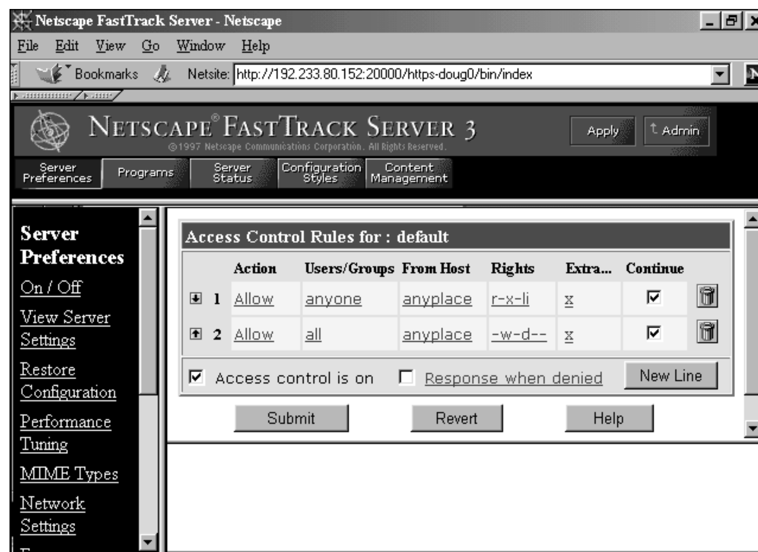
הכרטיסיה Users and Groups

הכרטיסיה **Users and Groups** מאפשרת להוסיף או לעדכן קבוצות, יחידות ארגוניות (Organization Units) או משתמשים חדשים. ניתן גם לייבא או לייצא פרטים מה-NDS.

הערה	אם תחליט לנצל Native NDS עבור הספריה, תתבטל זמינות כרטיסיה זו. כתוצאה מכך, תוכל לנהל משתמשים וקבוצות באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator.

לפניך האפשרויות העומדות לרשותך לניהול מידע אודות משתמשים וקבוצות :

- **New User**, **New Group** או **New Organizational Unit** - מאפשרות גישה לכל פרטי המידע אודות האובייקט החדש. אם תבחר באפשרות **Create**, פרטי האובייקט שהקלדת יתווספו ל-NDS. תרשים 11.4 מציג את המסך **New User**.



תרשים 11.4: הכרטיסיה New User Page

- ❑ **Manage Users**, **Manage Groups** או **Manage Organizational Unit** - אפשרויות **Manage** כוללות שאילתות פשוטות לחיפוש אובייקטים מסוימים ב-NDS. ניתן לבחור אובייקטים לפי מאפייניהם וניתן גם לחפש אובייקטים ששמם דומה למידע שהוקלד. רכיב זה מתאים במיוחד לארגונים גדולים מאוד. ברגע שתמצא את האובייקט שאתה מחפש, תוכל לערוך שינויים ולעדכן את פרטיו.
- ❑ **Import/Export** - מאפשרות לייבא או לייצא קבצי LDIF. קבצים אלה עשויים להיות שימושיים מאוד בהעברת גושי מידע גדולים מאוד של ה-NDS תיקיות ממקום למקום.

Keys and Certificates

אבטחת המידע היא אחת הבעיות הגדולות כיום באינטרנט. האינטרנט היא אוסף מערכות מקושרות, ולכן מידע שנשלח ממחשב אחד למשנהו, עשוי לעבור דרך מספר לא ידוע של מחשבים בטרם יגיע ליעדו הסופי. רוב מחשבי הביניים מנתבים את תעבורת המידע ותו לא, אך גורם זדוני עלול להניח ידו על מידע שאינו מיועד לו. מצותתי מידע למיניהם עלולים אפילו להחליף את המידע שעלה ברשתם במידע שגוי או מזיק, ולאחר מכן לשלוח אותו ליעדו. הארכיטקטורה של האינטרנט ושל רשתות אינטראנט ארגוניות מזמנת בקביעות הזדמנויות כאלו לגורמים שכוונותיהם אינן ישרות.

רוב המידע המועבר באינטרנט אינו מחייב אבטחה, אך חברות שמנצלות את האינטרנט לעסקים, רוצות ביטחון סביר שגורמים בלתי מורשים ישבשו או יעיינו במידע שהן שולחות או מקבלות. **שכבת השקעים המאובטחים** - SSL (Secure Sockets Layer) הנתמכת על ידי FastTrack Server היא פרוטוקול ששומר על אבטחת הנתונים.

פרוטוקול SSL שומר על אבטחת נתונים בשלוש רמות:

- ❑ **סודיות** (Confidentiality) הנתונים מובטחת באמצעות הצפנתם. הצפנה היא התהליך שהופך את הנתונים לאוסף סימנים חסרי משמעות לכל מאן דהא, מלבד הגורם שאליו נשלחו. הנתונים נשלחים במבנה מוצפן דרך האינטרנט ומפוענחים על ידי הנמען.
- ❑ **שלמות** (Integrity) הנתונים נשמרת אף היא באמצעות הצפנה. אם מישהו לוכד את הנתונים המוצפנים, אין באפשרותו לשבש אותם מבלי שהמקבל יקבל התרעה על כך.
- ❑ **אימות** (Authentication) מבוצע באמצעות אישורים דיגיטליים. אישורים אלה דומים לסיסמאות מחשב. האישורים נרכשים מחברה ששני הצדדים (השולח והמקבל) בוטחים בה. הגורם שממנו הושג האישור, נקרא Certificate Authority ובקיצור CA.

למרות שפרוטוקול SSL מאפשר תמסורת מאובטחת של נתונים באינטרנט, מומלץ להביא בחשבון שלוש סוגיות בטרם תשתמש בו:

- ❑ ראשית, עליך להשיג אישור מ-CA, דבר שמגדיל את עלויות השימוש באינטרנט או ברשת האינטראנט הארגונית.
- ❑ לאחר שמטמיעים את פרוטוקול SSL בשרת FastTrack, שרת ה-Web נעשה מאובטח בכל היבטיו ולא ניתן לספק לו חיבורים משוללי-SSL (ההגבלה חלה על שרת FastTrack בעצמו ואינה נוגעת בהכרח לשרת Admin; ולהיפך - ניתן לספק אבטחת SSL לשרת Admin ולא לשרת FastTrack; שני השרתים אינם תלויים זה בזה, ולכן אחד יכול לנצל את SSL בלי שהדבר ישפיע על חברו).
- ❑ לבסוף, בטרם תפעיל את SSL בשרת FastTrack, עליך להתייעץ עם מנהל האבטחה בארגון, מכיון שסביבה מאובטחת מחייבת השקעה משמעותית בתכנון. בטרם תטפל ב-Keys וב-Certificates של שרת הניהול, עיין בעזרה המקוונת הכלולה בשרת FastTrack וערוך תוכנית קפדנית ליישום סביבת מידע מאובטחת בארגון.

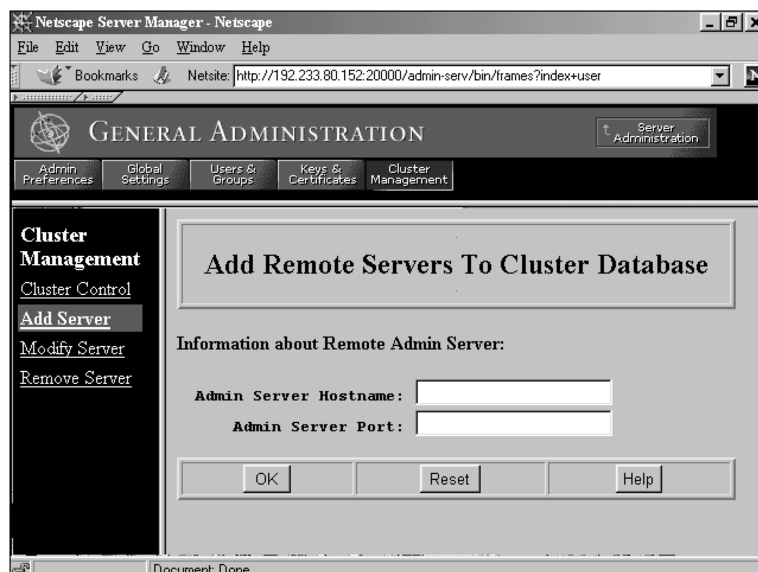
Cluster Management

בעולם של Netscape, **אשכול** (Cluster) הוא קבוצת שרתי Netscape זהים, שניתן לנהל אותם באמצעות שרת Admin יחיד. תכונה זו מאפשרת לנהל שרתי FastTrack רבים ממקום אחד.

בבואך להקים אשכול, ודא תחילה שכל שרתי FastTrack הותקנו. שם המשתמש והסיסמה של מנהלי שרתים אלה, חייבים להיות זהים. לאחר מכן, בחר בשרת שיהיה שרת הניהול הראשי, אשר יטפל בניהול כל שרתי האשכול. ניהול אשכול בפלטפורמת NetWare מחייב שם מארח חוקי (Valid host name); לא ניתן לבצע ניהול אשכול בציון כתובת IP בלבד. יש לספק בקובץ המארחים של השרת גם את שם המארח של השרת שבאשכול. נוסף ל-DNS ושם שרת חוקיים, יש לספק גם את המידע הדרוש בקובץ המארחים.

כשמיישמים ניהול אשכול בפלטפורמת NetWare, לא ניתן לשתף קבצי תצורה בין השרתים.

לחץ על לחצן **Cluster Management** כדי להגדיר את ניהול האשכול. להוספת שרתים מרוחקים למסד הנתונים של האשכול, לחץ על לחצן **Add Server**. יוצג המסך **Add Remote Servers to Cluster Database** כמתואר בתרשים 11.5. הקלד את שם המארח של שרת Admin ואת מספר יציאת התקשורת של שרת FastTrack שהינך מוסיף לאשכול. לחץ על **OK** ולאחר מכן על **Save and Apply**.



תרשים 11.5: המסך Add Remote Servers to Cluster Database

שרתים התומכים באפשרויות ניהול כלליות

כל שרת Netscape כולל אפשרויות תצורה יחידניות שמשפיעות עליו, אך לא על שרתים אחרים. בסעיף הקודם, למדנו על חלק החלון **General Administration** המאפשר לפקח על כל שרתי Netscape בעזרת מחשב יחיד. הכרטיסיה **Administration Server** שלו מכילה חלק נוסף שנקרא **Servers Supporting General Administration**. תחתיו ניתן להבחין בשרת FastTrack ותחת זה האחרון נמצא לחצן שעליו מופיע שם שרת NetWare שלך. לחץ עליו כדי להציג את הדפים השייכים לשרת FastTrack.

כשמופיעה הכרטיסיה **FastTrack Server Administration**, הלחצן **Server Preferences** נבחר כברירת מחדל, כמתואר בתרשים 11.6.



תרשים 11.6 : הכרטיסיה Server Preferences

בצידו השמאלי של המסך מוצגות כל האפשרויות הזמינות תחת Server Preferences. באזור הפינה הימנית-עליונה במסך זה תבחין בשני לחצנים: **Apply** ו-**Admin**.

כשתלחץ על הלחצן **Apply**, יישמרו כל השינויים שערכת והשרת יאותחל כדי להחיל אותם. אם אתה עורך שינויים רבים, אינך חייב ללחוץ על Apply לאחר כל שינוי בנפרד, אלא די אם תלחץ עליו לאחר שתסיים להכניס את כל השינויים.

הלחצן **Admin** מחזיר אותך לכרטיסיה הראשית Server Administration.

בחלקה העליון של הכרטיסיה **FastTrack Server Administration** מופיעים חמישה לחצנים. אלה הם **קישורים** (links) לכרטיסיות התצורה של FastTrack, שמאפשרות לערוך שינויים בתצורת שרת FastTrack:

- ❑ Server Preferences (העדפות שרת).
- ❑ Programs (תוכניות).
- ❑ Server Status (סטטוס השרת).
- ❑ Configuration Styles (סגנונות תצורה).
- ❑ Content Management (ניהול תכנים).

הסעיפים הבאים מתארים את הכרטיסיות המקושרות ללחצנים.

הכרטיסיה Server Preferences

הכרטיסיה **Server Preferences** מאפשרת לנהל תצורה של שרת FastTrack מסוים. לחץ על הלחצן **Server Preferences** כדי להציג את האפשרויות שלו. האפשרויות מתוארות בסעיפים שלפניך.

On/Off

On/Off היא האפשרות הראשונה שתוצג בבחירת **Server Preferences**. באמצעותה מפעילים ומשביתים את שרת FastTrack. כשלוחצים על לחצן **Off**, שרת Admin מסיר את כל קבצי FastTrack משרת NetWare, אך קבצי Admin Server נשארים במקומם. שרת Admin ממשיך לפעול, כך שניתן יהיה ללחוץ על לחצן **On**, כדי לאתחל את השרת. כרטיסיה זו מכילה גם קישור לדף הבית של השרת וקישור נוסף שנקרא **About This Server**. זכור, תוכל להפעיל או להשבית את השרת בלחיצה על הלחצנים **On** ו-**Off** שנמצאים משמאל לשם השרת, בכרטיסיה **Supporting General Administration**.

View Server Settings

מוצרי השרת של Netscape מנצלים קבצי תצורה כדי לאחסן מידע אודות השרתים. קבצים אלה זהים למעשה בכל הפלטפורמות הנתמכות. קבצי התצורה הראשיים של שרת FastTrack הם magnus.conf ו- obj.conf והנתיב אליהם הוא: /novonyx/suitespot/https-*servername*/config/ (כאשר *servername* הוא שם השרת שלך).

הכרטיסיה **View Server Settings** מציגה מבט מקוצר של הקובץ magnus.conf המכיל מידע אודות השרת. מיד לאחר תצוגת הקובץ, מופיעה רשימת מידע חלקית הלקוחה מהקובץ obj.conf. לחץ על קישור כלשהו, כדי להציג כרטיסיה המאפשרת לערוך שינויים בקבצים אלה. לחץ על **OK** לכשתסיים לערוך את השינויים הדרושים, לאחר מכן לחץ על **Save** כדי להחילם.

לשינויים בקבצים אלה יש השפעה גדולה על פעולת המערכת, ולכן חשוב שתבדוק את הנושא בעזרה המקוונת בטרם תערוך שינוי כלשהו. אם שגית בעת הכנסת שינוי והשרת אינו נטען בשל כך, תוכל לתקן את השינוי בצורה ידנית באמצעות עורך טקסט כלשהו. לאחר שמירת השינוי, נסה לטעון את השרת מחדש. כשהשרת יחזור לתפקד, הוא יידע אותך בדבר שינויים ידניים שנערכו בקבצים. לחץ על לחצן **Apply** שבראש הכרטיסיה, כדי לשמור את השינויים הללו בצורה קבועה.

Restore Configuration

אם השינויים שערכת בשרת גרמו לתוצאות לא רצויות, Restore Configuration היא האפשרות לחזור לדרך הנכונה. בחלקה השמאלי-התחתון של הכרטיסיה מוצגת רשימת תאריכים ושעות. הרשימה מייצגת את הליכי הגיבוי שעבר השרת.

FastTrack מכין עותק גיבוי של כל קבצי התצורה (כולל magnus.conf ו- obj.conf) בכל פעם שאתה עורך בהם שינוי כלשהו. גרסאות מוקדמות של קבצים אלה נשמרות בתיקיה sys:/novonyx/suitespot/https-*servername*/conf_bk (כאשר *servername* הוא שם השרת שלך).

בלחיצה על לחצן של שעה ותאריך מסוימים, תוכל לשחזר את תצורת השרת בדיוק כפי שהיתה במועד זה. תוכל לשחזר את התצורה במלואה, או לבחור בקבצי תצורה מוגדרים בלבד. לחצן **View** מאפשר להציג קובץ כלשהו בטרם משחזרים אותו.

Performance Tuning

הכרטיסיה **Performance Tuning** מאפשרת לכוונן היבטים מסוימים של ביצועי השרת, אך השפעת השינויים שתערוך באמצעותה קטנה מאוד בהשוואה לשיפור בביצועים שיתקבל כתוצאה משינוי בקבצים magnus.conf ו- obj.conf. לקבלת מידע מקיף בנושא, בקר באתרי האינטרנט של Netscape ושל נובל. מידע זה עשוי לשפר את ביצועי השרת במידה ניכרת, אם כי בדרך כלל תוכל להסתפק בתצורת ברירת המחדל.

MIME Types

MIME הם ראשי התיבות של Multi-purpose Internet Mail Extensions. אפשרות זו קובעת את סוגי הקבצים ששרת FastTrack מזהה ותומך בהם. קובץ התצורה mime.types מציין גם את היישומים התומכים בסוגי הקבצים השונים, בהתאם לסיומת שם הקובץ. נתיב התיקיות של הקובץ הוא: sys:/novonyx/suitespot/https-*servername*/conf/ (כאשר *servername* הוא שם השרת שלך).

לדוגמה, אם תרצה לאחסן קבצי MP3 בשרת, עליך להוסיף את הסיומת MP3 לסוגי MIME. אם לא תעשה זאת, השרת יעביר את הקבצים למשתמשים בתור קבצי טקסט ולא בתור קבצי צליל. הכרטיסיה Global Mime Types מסייעת להוסיף סוגים חדשים בצורה קלה ופשוטה. מכאן תוכל גם לבטל, או לעדכן, סוגים קיימים.

להוספת סוגי MIME חדשים לשרת, פעל כך:

1. לחץ על התפריט הנפתח של הסוג. תוכל לשמור את הגדרת ברירת המחדל, או לבחור באפשרויות **enc** או **lang**. **Enc** הוא קוד דחיסה ו-**lang** משמש לקידוד שפה.
2. בשדה **Context_Type**, הקלד את סוג ההקשר שייכנס לכותרת HTTP. זה המידע שבאמצעותו יחליט **הלקוח** (Client) מה לעשות בקובץ המבוקש. תוכל לעיין בסוגי ה-MIME הכלולים בתור דוגמאות להוספת סוג שאינו נתמך, או לנצל את הסוגים שאושרו רשמית על ידי **IANA** (Internet Assigned Numbers Authority). לקבלת רשימת סוגי ההקשר המאושרים על ידי IANA, בקר באתר האינטרנט: www.iana.org.
3. הקלד את סיומת הקובץ בשדה **File Suffix**.
4. לאחר שסיימת להקליד את המידע הדרוש, לחץ על הלחצן **New Type** וסוג ה-MIME החדש יתווסף לרשימה.

Network Settings

הכרטיסיה **Network Settings** מאפשרת להציג, או לשנות, את פרטי התצורה שבקובץ magnus.conf (המערכת מציגה את הכרטיסיה באופן אוטומטי, כשלוחצים על אחד מקישורי השינוי של קובץ זה, בכרטיסיה **View Server Settings**). נהג בזהירות רבה כשאתה עורך שינוי כלשהו בקובץ magnus.conf.

Error Responses

הודעות השגיאה הנשלחות ללקוח הן כלליות למדי ואינן מספקות מידע מפורט. תוכל לנצל את הכרטיסיה Error Responses, כדי ליצור הודעות שגיאה מותאמות.

כששרת אינו מסוגל למלא בקשה, הוא יכול לשלוח ללקוח אחת מארבע הודעות השגיאה הבאות:

- **Unauthorized** - נשלחת כשמשתמש מנסה ואינו מצליח לגשת לקובץ שנמצא באזור מאובטח בשרת Web.
- **Forbidden** - נשלחת כשלשרת אין זכויות מערכת קבצים, כדי לקרוא את הנתונים המבוקשים.
- **Not Found** - נשלחת כשמשתמש מנסה לגשת לנתונים שאינם קיימים.
- **Server** - נשלחת כשתצורת השרת אינה מוגדרת בצורה תקינה, או במקרה של שגיאה חמורה (כגון חוסר זיכרון).

קיימים מצבים רבים בהם כדאי להשתמש בהודעות מותאמות. לדוגמה, כשהמערכת אינה מאפשרת למשתמש להיכנס אליה, במקום ההודעה הסתמית "Unauthorized", אפשר להציג לו הודעה מותאמת שתסביר לו את סיבת הדחייה ותפנה אותו למרכז התמיכה לשם פתיחת חשבון.

להתאמת הרכיב **Error Response** בשרת, פעל כך :

1. בחר את תגובת השגיאה שברצונך לשנות (כגון Unauthorized).
2. הכנס את הנתיב אל הקובץ שיחליף את הודעת ברירת המחדל (למשל, \novonxy\custom\messages\unathorized.cgi).
3. אם תגובת השגיאה היא קובץ CGI, סמן את התיבה **CGI**.
4. חזור ובצע את התהליך לגבי כל הודעות השגיאה שברצונך לשנות.
5. בסיום, לחץ על **OK** לאישור השינויים.
6. אם תרצה לשחזר את הודעות ברירת המחדל, כל שעליך לעשות הוא למחוק את הנתיב לקובץ וללחוץ על **OK** לאישור השינויים.

Restrict Access

Restrict Access היא אחת הכרטיסיות שבהן תרבה להשתמש בעבודתך עם FastTrack Server. באמצעותה תוכל להתאים את בקרת הגישה של LDAP. הכרטיסיה ויישומון Java הנלווה, מאפשרים יחד לנהל את זכויות הגישה לשרת. קיימות דרכים רבות לעשות זאת. ניתן להגביל גישה לשרת לפי משתמש או קבוצה מוגדרים, ואף ניתן לאפשר גישה למשתמשים שמופיעים במסד נתוני האימות. אם תבחר באפשרות **LDAP Directory Server** שבכרטיסיה **Global Settings**, תוכל להגביל את הגישה לפי כתובת IP או שם מארח (האפשרות אינה זמינה אם סוג התיקיה שלך הוגדר בתור Native NDS).

הגבלת גישה באמצעות כתובת IP או באמצעות שם מארח מאפשרת לחייב את המשתמשים לגשת למידע שבשרת ה-Web מתוך רשת מסוימת (או אפילו מכתובת IP מוגדרת) בלבד. הכרטיסיה **Restrict Access** מאפשרת להקצות רמות אבטחה שונות לשרת FastTrack :

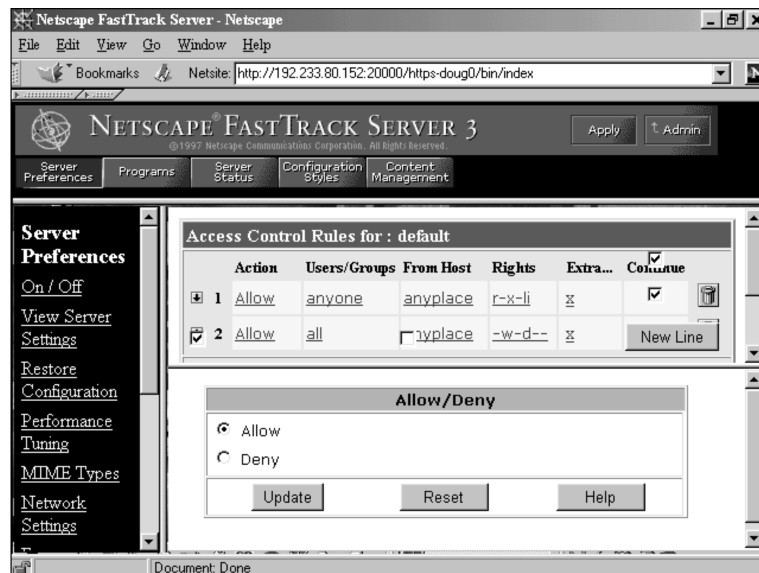
- **גישה לקריאה (Read)** - מאפשרת למשתמש לקרוא נתונים. כוללת את שיטות HTTP : GET, HEAD, POST ו-INDEX.
- **גישה לכתיבה (Write)** - מאפשרת למשתמש לשנות, למחוק או לעדכן נתונים. כוללת את שיטות HTTP : PUT, DELETE, MKDIR ו- MOVE.
- **גישה לביצוע (Execute)** - קשורה ליישומי צד השרת (כגון תוכניות CGI, יישומוני Java וסוכנים).
- **גישה למחיקה (Delete)** - מאפשרת למשתמש למחוק נתונים.
- **גישה להצגת רשימות (List)** - מאפשרת למשתמש לגשת לפרטי תיקיה (כגון רשימת הקבצים שנמצאים בתיקיה מסוימת).
- **גישה למידע (Info)** - מאפשרת למשתמש לגשת למידע שנמצא בכותרת (Header). זכות גישה זו כוללת את השיטה HEAD של HTTP.

לקביעת רמת גישה, פעל כך:

1. גש למשאב שברצונך לעדכן. תוכל לבחור את כל משאבי השרת מתוך התפריט הנפתח, או ללחוץ על לחצן העיון ולבחור במשאב המבוקש מתוך הרשימה. תוכל לבחור משאב גם בעזרת **תווי הכללה** (Wildcards).

2. לאחר שבחרת משאב, לחץ על **Edit Access Control**. על ידי כך תפעיל יישומון Java לקביעת בקרת גישה.

3. סמן את התיבה **Access Control Is On**. אם לא תסמן את התיבה, כללי הבקרה שתגדיר לא יתפקדו. תרשים 11.7 מציג את כלל ברירת המחדל לגבי המשאב שנבחר. הדבר הראשון שתשנה בעת יצירת כלל, הוא פעולות בקרת גישה (Access Control), אשר קובעים את החוקים. האפשרויות הזמינות הן **Allow** או **Deny**. ברוב המקרים כדאי להתחיל עם כלל כזה שאינו מאפשר גישה לאף משתמש, ולאחר מכן להוסיף שורות חדשות שבעזרתן תיצור את מודל בקרת הגישה שברצונך ליישם. כללי בקרת גישה פועלים "מלמעלה למטה": השרת יסרוק את הרשימה ויבדוק את הכללים, עד שיגיע לכלל שאינו תואם, או כזה שתואם, אך אינו מוגדר להמשיך בסריקה. הכלל האחרון התואם הוא זה שמשמש לאפשר או לחסום את הגישה בפני המשתמש. לחץ על **Submit** כדי להמשיך.



תרשים 11.7: הכרטיסיה Access Control Rules

4. יוצג המסך **Save and Apply Changes**. לרשותך שלוש אפשרויות:

- ❑ **Save and Apply** - שמירה וביצוע של השינויים.
- ❑ **Save** - שמירת השינויים ללא החלתם (כדי להחיל את השינויים, יש ללחוץ על לחצן Apply).
- ❑ **Undo** - ביטול השינויים (שחזור המצב הקודם).

5. כשתופיע הודעת **ScriptJava** האומרת כי השינויים נשמרו ובוצעו בהצלחה, לחץ על **OK** כדי להמשיך.

6. לחץ על החלק **Users/Groups** של הכלל שקבעת. יופיע מסך דומה לזה שבתרשים 11.8, כשהוא כולל את האפשרויות הבאות לבחירת משתמשים וקביעת כללים:

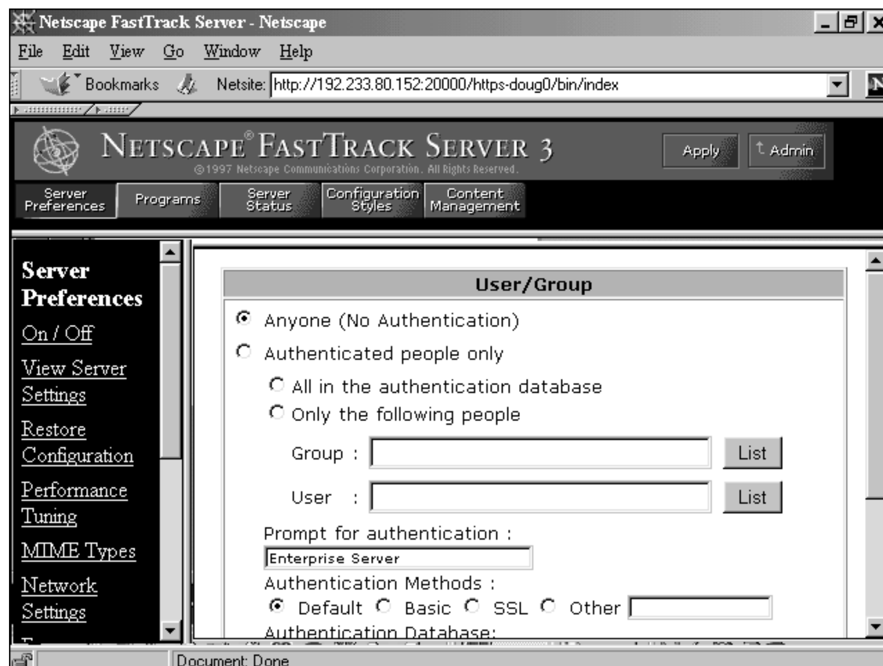
- ❑ **Anyone** - מאפשרת לכל אחד לגשת למשאב שלך מבלי להיכנס לשרת בהליך מסודר. אפשרות זו מנטרלת לחלוטין את כל אמצעי האבטחה.
- ❑ **Authenticated people only** - יש לבחור באפשרות זו, אם אתה מתכוון לבחור באחת האפשרויות הבאות:
  - ❑ **All in the authentication database** - מאפשרת לכל משתמש שנמצא ב-NDS לגשת למשאב. כשבוחרים באפשרות זו, כל המשתמשים חייבים לספק שם וסיסמה חוקיים כדי לקבל גישה.
  - ❑ **Only the following people** - מאפשרת גישה לקבוצות ולמשתמשים מוגדרים. למתן גישה לקבוצת משתמשים, הקלד שם LDAP ולחץ על List כדי לבחור את הקבוצה מתוך רשימה. למתן גישה למשתמש, הקלד את זיהוי המשתמש (ID). אם ברצונך לתת גישה לכמה משתמשים, הקלד את הזיהויים שלהם בשדה והפרד ביניהם בפסיקים. לחיפוש במסד הנתונים, לחץ על לחצן **List**. רשימת תוצאות החיפוש היא תצוגה בלבד; עליך להקליד את זיהוי המשתמש (או המשתמשים) המבוקש בשדה המתאים.
- ❑ **Prompt for authentication** - מאפשרת להקליד הודעה שתוצג למשתמש בעת שזה יתבקש להזדהות. ניתן לנצל טקסט זה ליידוע בלבד, אך הוא יכול גם למלא תפקיד: דפדפני Netscape מטמינים את השם והסיסמה של המשתמש כל עוד טקסט הכניסה (Login Text) אינו משתנה. אם תרצה שמשתמש יאמת את עצמו מחדש בכל פעם שהוא ניגש למשאב, חבר טקסט חדש לכל הודעת מנחה.
- ❑ **Authentication method** - כוללת ארבע שיטות לבחירתך:
  - ❑ **Default** - מנצלת את השיטה שבקובץ obj.conf. ברירת המחדל עשויה להיות שימושית כשיש לך קבוצות ACL רבות, מכיון שהיא מאפשרת לשנות את השיטה עבור כל קבוצות ACL על ידי שינוי הגדרה יחידה בקובץ obj.conf.

❑ **Basic** - למקרה שלא נקבעו הגדרות כלשהן בקובץ obj.conf (אפשרות זו מנצלת את האימות של HTTP).

❑ **SSL** - מנצלת **אישורי לקוח** (Client Certificates) כדי לאמת את המשתמש. יש להפעיל את Server SSL כדי לנצל שיטה זו.

❑ **Other** - מאפשרת ליצור שיטה מותאמת באמצעות ממשק API של בקרת הגישה.

❑ **Authentication Database** - מאפשרת לבחור מסד נתונים שבאמצעותו השרת יאמת משתמשים.



תרשים 11.8: הכרטיסיה Access Control Rules for User/Group

7. לחץ על **Update**, כדי לשמור את השינויים ולחזור אל הכרטיסיה **Access Control Rules**.

8. לחץ כל החלק **From Host** של הכלל שאתה מגדיר.

9. כעת, משציינת את המשתמשים שברצונך להעניק להם גישה, תוכל לציין כתובת IP שרק ממנה יוכלו המשתמשים לגשת לשרת. היכולת לציין תצורת IP כתנאי לגישה לשרת, היא ההבדל העיקרי בין השימוש ב-LDAP או ב-NDS טבעי (Native). רכיב זה מאפשר להגביל את הגישה רק למי שנמצא פיסית ברשת או בכתובת מוגדרת. הבקרה של גישה זו אינה תלויה בזכויות שניתנו למשתמש מסוים.

קבע כיצד תרצה ליישם את הגישה. קיימות דרכים שונות להגביל גישה בהתאם לפרטי IP. המידע שתקליד בחלק זה יקבע את בקרת הגישה. תוכל להקליד כתובות IP מגדרות או כתובות IP של קבוצות ותוכל גם לציין את הכתובת בתווי הכללה, כגון *.100.100.100. זכור, הכוכבית (*) מחליפה בית שלם בכתובת IP ועליה להיות התו הימני-קיצוני בכתובת. תוכל להקליד כתובות IP אחדות, או כתובות IP באמצעות תווי הכללה, על ידי הפרדתן בפסיקים. שמות מארח יצוינו בצורה דומה מאוד לכתובות IP; ניתן לציין שמות מוגדרים של מארחים, או בשיטת תווי הכללה. כשמציינים שמות מארח באמצעות תווי הכללה, הכוכבית (*) חייבת להיות הערך השמאלי-קיצוני, כמו בשמות NOVELL.COM.* או MARKETING.NOVELL.COM.*.

10. לחץ על **Update**, כדי לשמור את השינויים ולחזור לכרטיסיה **Access Control Rules**.

11. לחץ על החלק **Rights** של הכלל.

12. ציין את זכויות הקובץ שברצונך להעניק. קיימים שישה מאפייני קובץ שתוכל לקבוע:

- ❑ **גישה לקריאה (Read)** - מאפשרת למשתמש לקרוא נתונים. כוללת את שיטות HTTP: GET, HEAD, POST ו-INDEX.
- ❑ **גישה לכתיבה (Write)** - מאפשרת למשתמש לשנות, למחוק או לעדכן נתונים. כוללת את שיטות HTTP: PUT, DELETE, MKDIR ו-MOVE.
- ❑ **גישה לביצוע (Execute)** - מאפשרת להפעיל יישום, כולל תוכניות CGI, יישומוני Java וסוכנים.
- ❑ **גישה למחיקה (Delete)** - מאפשרת למשתמש למחוק תיקיה שלמה, או קבצים בודדים.
- ❑ **גישה להצגת רשימות (List)** - מאפשרת להציג תיקיות שאינן מכילות את הקובץ index.html. Web Publisher הכלול ב- Enterprise Server מנצל אף הוא גישה זו.
- ❑ **גישה למידע (Info)** - מאפשרת למשתמש לגשת למידע שנמצא בכותרת (Header). Web Publisher אף הוא מנצל את השיטה Header של HTTP.

13. עתה, משיצרת את הכלל, תוכל להתאים את ההודעות שתוצגנה בפני המשתמשים בעת שהמערכת לא תאפשר להם להיכנס. כברירת מחדל, שרת Web מחזיר את קוד השגיאה 404. משמעות ההודעה, שהקובץ לא נמצא, או שהשרת אינו מאפשר למשתמש גישה לקובץ. אם תרצה להפנות את המשתמש לכרטיסיה אחרת, או להגדיר את סיבת הדחייה בצורה ברורה יותר, לחץ על הקישור **Response When Denied**. בכרטיסיה, הקלד את מיקום קובץ הודעת התגובה. מיקום זה פועל כמו קישורי HTML. אם תרצה להפנות את המשתמש לאתר אחר, ציין את כתובת URL המלאה.

14. לחץ על **Submit** כדי לשמור את כללי הגישה שקבעת.

15. יוצג דף מידע שיפרט את כל השינויים שהמערכת תשמור ותבצע מיד. בדוק את הפרטים. לחץ על **Back** אם ברצונך לערוך שינוי כלשהו, או לחץ על **Save and Apply** כדי להחיל את השינויים.

16. תוצג הודעת **JavaScript** המודיעה כי השינויים נשמרו ובוצעו בהצלחה. לחץ על **OK** כדי להמשיך.

Encryption On/Off

הכרטיסיה **Encryption On/Off** מאפשרת להפעיל ולהפסיק את ההצפנה בשרת כולו.

Encryption Preferences

הכרטיסיה **Encryption Preferences** מאפשרת לקבוע מספר העדפות של SSL בכל המערכת.

הכרטיסיה Programs

FastTrack Server כולל אפשרויות רבות לפיתוח יישומי Web, כגון PERL, Java, JavaScript, CGI ו-Netbasic. הכרטיסיה **Programs** של **Admin Server** מסייע לנהל את המיקומים והתצורות של יישומי Web. לפתיחת **Programs**, לחץ על לחצן **Programs** בחלקו העליון של המסך **Admin Server**. האפשרויות הזמינות תחת Programs מתוארות בסעיפים הבאים.

CGI Directory

ניתן לאחסן תוכנית **CGI** ‏(Common Gateway Interface) בשרת FastTrack בשתי דרכים שונות. האחת, ליצור תיקיה שתכיל תוכניות CGI בלבד (הדרך השנייה מתוארת בסעיף הבא). כל קובץ שנמצא בתיקיה זו, יופעל בתור תוכנית.

לציון תיקיית CGI עבור תוכניות CGI, פעל כך:

1. לחץ על הקישור **CGI Directory**.

2. בשדה התחילית של כתובת URL, הקלד את תחילית הכתובת שברצונך לנצל. הטקסט שתקליד יהיה נתיב URL אל התיקיה שתציין בשורה הבאה.

3. ב- **CGI Directory**, הקלד את הנתיב המפורט אל תיקיית CGI החדשה (נתיב זה יכול להיות ממוקם במקום כלשהו בשרת).

4. לחץ על **OK** כדי להחיל את השינויים. תיקיית CGI החדשה תופיע כעת ברשימה.

הכרטיסיה מאפשרת לשנות או להסיר תיקיית CGI כלשהי.

JavaScript של צד השרת

JavaScript היא אחת משפות התכנות המקובלות ביותר כיום באינטרנט. רוב היישומים הנכתבים בשפה זו הם מבוססי לקוח, כלומר הדפדפן טוען את הקוד שלהם ומבצע אותו בתחנת העבודה. הקוד של יישומי JavaScript בצד השרת, לעומת זאת, עובר **הידור** (Compilation) ומאוחסן בצורת קובץ Web. קובץ זה מופעל בשרת Web. המידע מעובד בשרת ונשלח אל הלקוח לצורך הצגתו.

היישום FastTrack Server כולל מהדר JavaScript. המהדר נמצא בנתיב sys:/novonyx/suitespot/bin/https. בתיקיה זו צריכים להיות שני קבצים: jsac.exe ו- libesnspr20.dll. חשוב לציין שאפשר לכתוב ולהדר יישומי JavaScript בפלטפורמה כלשהי, אך ניתן להפעילם במערכות ההפעלה Windows NT או Windows NT Server בלבד.

FastTrack Server כולל יישומים מדגמיים שאינם אלא דוגמאות ליישומים שאפשר לכתוב בשפת JavaScript של צד השרת. ניתן לכתוב יישומים אלה בעזרת עורך טקסט פשוט, Visual JavaScript של Netscape וכלי פיתוח נוספים. למידע נוסף אודות פיתוח JavaScript, בקר באתר Netscape למפתחים (developer.netscape.com).

הערה	**המהדורה ההתחלתית של** FastTrack Server **הכלולה ב-** NetWare 5 **אינה תומכת ב-**ODBC**, אך** ODBC **צפויה להיות חלק מעדכון של** FastTrack Server **שניתן יהיה להוריד מהאתר של נובל באינטרנט** (www.novell.com) **עד למועד יציאת הספר.**

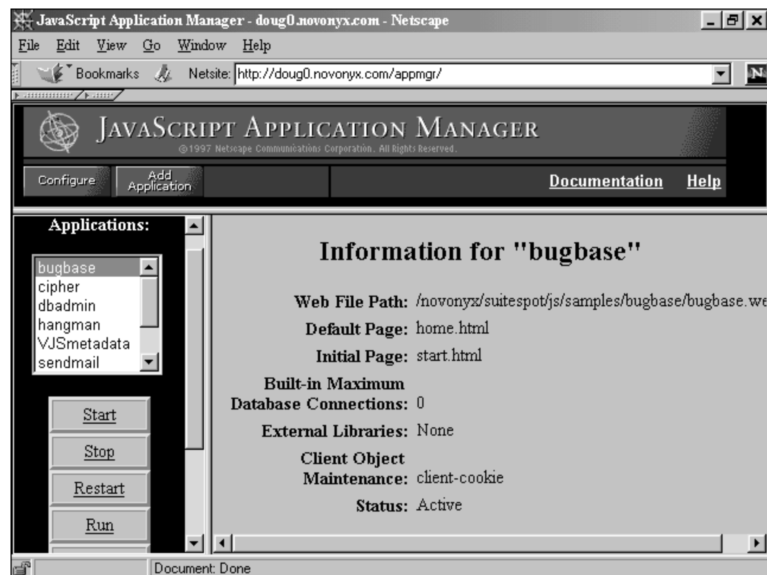
קוד JavaScript של צד השרת דורש משאבי שרת לצורך פעולתו, ולכן הוא מושבת כברירת מחדל. אם אינך מתכוון לנצלו, השאר אותו במצב זה, כדי שלא ינצל משאבי שרת שלא לצורך. להפעלת JavaScript של צד השרת, פעל כך:

1. לחץ על **Server Side JavaScript** תחת לחצן **Programs**.
2. תחת **Activate the Server Side JavaScript Application Development**, לחץ על **Yes**. בכך אתה מאפשר עריכת שינויים בקובץ obj.conf.
3. כברירת מחדל, נבחרת האפשרות לחייב מתן סיסמת שרת ניהול עבור JavaScript Application Manager. פירוש הדבר, שגישה למנהל היישום מחייבת הזדהות לצורך אימות. אם אינך מעוניין לאבטח את הגישה אל **JavaScript Application Manager**, אל תבחר באפשרות זו.
4. לחץ על **OK**.
5. לחץ על **OK** פעם נוספת כדי לשמור את השינויים.
6. תופיע כרטיסיית מידע המפרטת את כל השינויים שהמערכת תשמור ותבצע. בדוק אותם. לחץ על לחצן **Back** אם ברצונך לערוך שינויים נוספים, או על לחצן **Save and Apply** כדי לשמור את השינויים ולהחילם.

7. כשתופיע הודעת **JavaScript** שהשינויים נשמרו ובוצעו בהצלחה, לחץ על **OK** כדי להמשיך. **JavaScript** מנצלת מנהל יישום נפרד שיתואר בסעיף הבא.

Application Manager

לאחר שתפעיל את JavaScript של צד השרת, יוצג קישור אל Application Manager, הממוקם בכרטיסיה **Server Side JavaScript**. כשתלחץ על הקישור, תפעיל חלון עיון חדש של **JavaScript Application Manager**, כמתואר בתרשים 11.9.



תרשים 11.9: JavaScript Application Manager

JavaScript Application Manager דומה במראהו ל- Admin Server, אך אינו פועל ביציאה משלו. JavaScript Application Manager משמש לניהול כל יישומי JavaScript של צד השרת הפועלים בשרת שלך. ניתן לגשת אליו גם באמצעות כתובת http://*server*.com/appmgr URL (החלף את *server* בשם השרת שלך).

הכרטיסיה **Application Manager** כוללת תיבה המפרטת את כל היישומים הפועלים באותו רגע בשרת FastTrack. אם לוחצים על אחד מהם, מופיעה כרטיסיית מידע שמציגה פרטים אודות היישום שנבחר.

מתחת לתיבת היישומים ניתן להבחין בקישורים אחדים:

- **Start** - מאפשר להפעיל יישום שנעצר. שים לב, כשמאפשרים פעולת Server Side JavaScript, כל יישומי JavaScript בשרת מופעלים אוטומטית.
- **Stop** - מסיר יישום מסוים.

- ❑ **Restart** - מפעיל יישום מחדש. אם יישום פעיל אינו פועל בצורה תקינה, לחץ על לחצן זה כדי לעצור את היישום ולהפעילו מחדש.
- ❑ **Run** - מציג את היישום בחלון Browser חדש.
- ❑ **Debug** - מציג את מהלך היישום. ניתן להציגה לאורך צידו השמאלי של המסך, או בחלון נפרד (אפשרויות ניפוי השגיאות של לחצן זה מוגבלות למדי).
- ❑ **Modify** - מאפשר לשנות את המידע שבשדות הגדרת התצורה.

לחץ על הלחצן **Add Application** שבראש המסך **JavaScript Application Manager**, כדי להציג את כל השדות הזמינים שדרושים כדי להוסיף יישום **JavaScript** חדש:

- ❑ **Name** - זהו שם היישום. שם זה יהיה גם כתובת URL המצביעה אל היישום. אם היישום נקרא "account", ה-URL יהיה http://*server*.com/account (החלף את *server* בשם השרת שלך).
- ❑ **Web File Path** - זהו המיקום של קובץ ה-Web (היישום). ניתן למקם קבצי Web בנתיב כלשהו בשרת NetWare. שים לב, יש חשיבות לגודל האות האנגלית במידע הנוגע ליישומי JavaScript.
- ❑ **Default Page** - זהו דף HTML שאליו ניגשים בעת הפעלת יישום JavaScript.
- ❑ **Initial Page** - ביישומי מסד נתונים, קובץ זה מכיל מידע אודות אובייקטי מסד נתונים אותם ניצלת כדי ליצור את היישום.
- ❑ **Built-in Maximum Database Connections** - זהו מספר שמציין את מספר המשתמשים שיכולים להיות מחוברים ליישום מסד נתונים בזמן נתון (אם קוד יישום JavaScript מציין את המספר, המערכת תתעלם מהמספר שבשדה).
- ❑ **External Libraries** - מיקומן של ספריות חיצוניות שהיישום יכול לנצל.
- ❑ **Client Object Maintenance** - מאפשר לבחור את שיטת התחזוקה של אובייקט הלקוח. האפשרויות הן: Client-Cookie, Client-URL, Server-IP, Server-Cookie ו- Server-URL.

אם תלחץ על לחצן **Configure** שבראש המסך **JavaScript Application Manager**, תוצג כרטיסיה שתאפשר לך להקליד את ערכי ברירת המחדל שייקלטו בכל פעם שתוסיף יישום חדש. הדבר יסייע לך בהוספת יישומים רבים שמשתפים ביניהם קבצים. כמו כן, מוצגת רשימת העדפות שניתן לשנותן.

הכרטיסיה Server Status

שרת FastTrack מאפשר לנטר את פעילות השרת בשתי דרכים: ניטור סטטוס השרת בזמן אמת (הצגת הפעילות בכל רגע נתון בהשוואה לביצועי העבר), וניטור על ידי רישום, שמירה בארכיון והצגת קבצי יומן פעילות.

לפתיחת הכרטיסיה **Server Status**, לחץ על לחצן **Server Status** שבראש המסך **Admin Server**.

FastTrack כולל גם מנתח יומן שמאפשר להפיק דוחות סטטיסטיים, כגון סיכום פעילות, כתובות URL ששיעור הגישה אליהן גבוה ביותר, זמני שימוש שיא ופירוט המארחים שניגשו לשרת בתדירות הגבוהה ביותר. ניתן להפעיל את מנתח היומן מ- Server Manager או משורת הפקודה.

הכרטיסיה Configuration Styles

סגנונות תצורה מאפשרים להחיל אפשרויות כניסה לתיקיות או לקבצים מסוימים שברצונך לנטר, בצורה קלה ופשוטה. להגדרת סגנונות תצורה, לחץ על לחצן **Configuration Styles** שבראש המסך **Admin Server**.

הכרטיסיה Content Management

שרת FastTrack של Netscape תומך במיגוון שיטות לארגון המידע שנמצא בשרת. מנהלים מידע זה באמצעות כרטיסיית ניהול התכנים של Admin Server. לפתיחת הכרטיסיה, לחץ על לחצן Content Management שבראש המסך **Admin Server**.

הדרך המקובלת ביותר לניהול תכנים היא באמצעות תיקיות מסמכים. תיקיות אלו מאפשרות לשמור את כל מסמכי Web במקום אחד. שיטה זו מאפשרת ניהול קל ופשוט יותר וגם מספקת תשתית מתאימה יותר ליישום בקרת גישה.

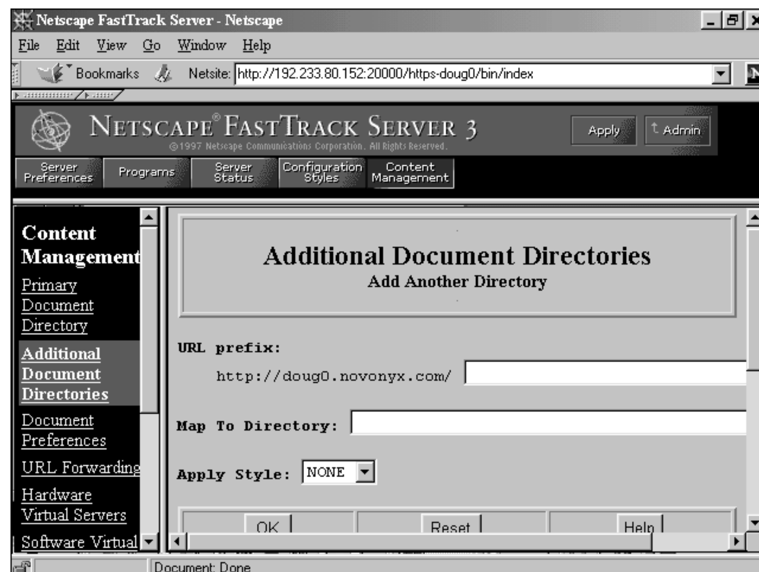
החלק של Admin Server המטפל בניהול תכנים, מנהל גם את השימוש בשרתי חומרה וירטואליים, שרתי תוכנה וירטואליים, שיגור כתובות URL, דפי ברירת מחדל והעדפות מסמכים נוספות. כל האפשרויות הזמינות הללו מקנות גמישות ומבנה לארגון של מסמכי Web.

תיקיית המסמכים הראשית

תיקיית המסמכים הראשית היא מיקום ברירת המחדל לכל קבצי Web. נתיב ברירת המחדל שלה הוא novonyx/suitespot/docs/. תוכל להחליף את מיקומה במקום כלשהו בשרת, על ידי פתיחת המסך **Primary Document Directory** והקלדת הנתיב המלא אל התיקיה החדשה.

תיקיות מסמכים נוספות

תוכל ליצור תיקיות מסמכים נוספות על תיקיית המסמכים הראשית. הדבר שימושי כשרוצים לנהל קבוצת מסמכים באופן נפרד. תיקיות מסמכים נוספות מאפשרות לנצל תחילית URL נוספת במסמכיך. כשתציין תחילית URL חדשה, כל לקוח שדורש URL, יקבל קובץ מתוך תיקיית המסמכים הנוספת. תרשים 11.10 מציג את המסך **Additional Document Directories**.



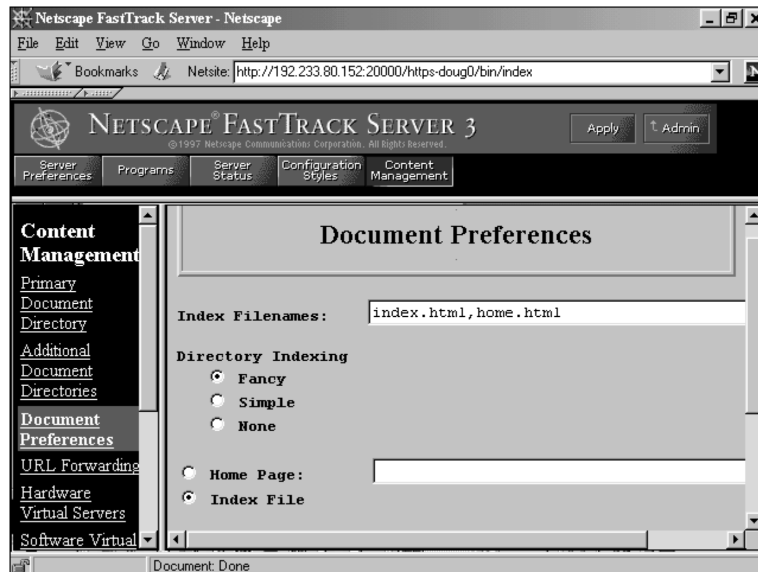
תרשים 11.10: הכרטיסיה Additional Document Directories

ליצירת תיקיית מסמכים נוספת, פעל כך :

1. ודא שהתיקיה קיימת כבר במערכת הקבצים של שרת NetWare 5.
2. לחץ על **Additional Document Directories**.
3. בשדה **URL Prefix**, הקלד את התחילית שתייצג את תיקיית המסמכים. לדוגמה, אם תרצה לנצל את הכתובת www.*server*.com/marketing, הקלד **/marketing** בתור תחילית.
4. בשדה **Map To Directory**, הקלד את נתיב התיקיה שברצונך למפות (כגון vol1:\marketing\newdocs\).
5. (לא חובה) אם תרצה, בחר סגנון תצורה עבור התיקיה.
6. לחץ על **OK** ולאחר מכן על **Save and Apply** כדי לבצע את השינויים.

העדפות מסמך

החלק **Document Preferences** בכרטיסיה **Content Management** מאפשר לקבוע ערכי ברירת מחדל עבור שרת ה-Web. תרשים 11.11 מציג את המסך **Document Preferences**.



תרשים 11.11: הכרטיסיה Document Preferences

לפניך העדפות המסמך שתוכל לקבוע באמצעות מסך זה:

- **Index Filenames** - כשמשתמש מתחבר לכתובת URL ואינו מציין שם של מסמך, השרת יציג אוטומטית את קובץ האינדקס של התיקיה הנוכחית. כברירת מחדל, שרת FastTrack יציג תחילה את הקובץ index.html. אם קובץ זה לא נמצא, יוצג הקובץ home.html. הקישור Document Preferences מאפשר לשנות את ברירת המחדל של קבצי האינדקס, או להוסיף לרשימה קבצים חדשים.
- **Directory Indexing** - בדרך כלל, תיקיית המסמכים הראשית מכילה תיקיות משנה שנגזרות מהשורש שלה. ניתן לגשת למבנה תיקיות זה באמצעות ממשק דפדפן. אם תציין URL מבלי לציין שם קובץ, השרת יחפש קבצי אינדקס תחילה. אם לא יימצאו קבצים כאלה, השרת ייצור קובץ אינדקס שיפרט את כל הקבצים שבתיקיה הנוכחית. רישום זה דומה לתצוגת **מנהל הקבצים** או **סייר Windows** המוכרים מגרסאות שונות של מערכת ההפעלה Windows. התצוגה כוללת שם קובץ, גודלו ופרטים נוספים.

מתוך אפשרות זו תוכל לבחור דרכים נוספות להצגת פרטי התיקיה:

- ❑ **Fancy** - מציגה את הקובץ בצורה גרפית, כולל סוג הקובץ, תאריך השינוי האחרון והגודל.
- ❑ **Simple** - מציגה את שם הקובץ בלבד. המידע מוגבל, אך טעינתו מהירה יותר.
- ❑ **No Directory Listing** - בחר באפשרות זו אם ברצונך להסתיר את תוכן התיקיה.
- ❑ **Server Homepage** - רוב המשתמשים יקלידו בוודאי את הכתובת www.*server*.com כדי לגשת לשרת. כברירת מחדל, השרת יציג את קובץ האינדקס של התיקיה הנוכחית. בעזרת האפשרות Server Homepage תוכל לציין קובץ אחר שישמש בתור דף הבית של השרת.
- ❑ **Default MIME Type** - סוגי MIME מוסרים ללקוח מידע אודות כל קובץ מבוקש. הלקוח מנצל את המידע כדי להציג את הקובץ בפורמט המבוקש. השרת אינו יודע כיצד להציגם סוגי קבצים מסוימים שאינם נמצאים בקובץ mime.types, ולשם כך ינצל את אפשרות ברירת המחדל של סוג MIME שתיקבע. ברוב המקרים יהיה זה פורמט טקסט, אך ניתן לקבוע גם סוג כלשהו אחר.

שיגור כתובות URL (URL Forwarding) היא מטלה מקובלת באינטרנט, כיון שאתרי Web משנים את מקומותיהם מסיבות שונות. שיגור URL מאפשר לציין כתובת שיגור אל URL כלשהו בשרת. כך ניתן יהיה להתחבר לאתר גם כשמקלידים את הכתובת הישנה שלו. לשיגור URL, פעל כך:

1. בחר באפשרות URL Forwarding תחת Content Management.
2. בשדה התחילית של ה-URL, הקלד את התחילית שברצונך לשגר.
3. בחר אם ברצונך לשגר בקשות לתחילית URL או ל-URL קבוע. אם תרצה לשגר בקשות למיקום אחר באותו שרת, בחר תחילית URL. לשיגור בקשות לאתר אחר שנמצא בשרת נפרד, בחר URL קבוע.
4. לחץ על OK ולאחר מכן על Save and Apply, כדי לשמור ולבצע את השינויים.

שרתי חומרה וירטואליים

שרתי חומרה וירטואליים הפכו לרכיב חשוב בכל שרתי Web שמארחים תחומים רבים או מנהלים נפחי תעבורה. שרתים אלה מאפשרים לשרת Web יחיד לשרת דפים (Server Pages) בכתובות IP רבות, על ידי מיפוי תיקיית מסמכים לכתובת אלו. NetWare 5 מאפשרת לקשור את הכתובות הנוספות לכרטיס רשת יחיד בשרת וניתן גם להוסיף לו כרטיסי רשת שיטפלו בכתובות IP הנוספות. כרטיסי הרשת והשרתים הווירטואליים מאפשרים להפיק את מירב הביצועים משרת Web.

שרת FastTrack מאפשר למפות תיקיית מסמכים לכל שרת וירטואלי שברצונך להפעיל. ממפים תיקיית מסמכים נפרדת לכל שרת וירטואלי, כדי לארח אתרים רבים, להעלות את רמת האבטחה או לפשט את ניהול שרת ה-Web. שרתי חומרה וירטואליים מאפשרים גם למפות תיקיית מסמכים אחת לכל שרת וירטואלי ועל ידי כך לשפר את ביצועיו.

להגדרת שרת חומרה וירטואלי בשרת FastTrack, פעל כך:

1. פתח את הכרטיסיה **Hardware Virtual Servers** במסך **Content Management**.
2. בשדה **IP Address**, הקלד כתובת IP שהוגדרה בשרת שלך, כמתואר בתרשים 11.12. לא ניתן להוסיף את השרת הווירטואלי בטרם מגדירים את הכתובת.
3. הקלד את שם תיקיית המסמכים שברצונך למפות אל השרת הווירטואלי הנוכחי.
4. לחץ על **OK** ולאחר מכן על **Save and Apply** כדי לשמור ולבצע את השינויים.



תרשים 11.12: הכרטיסיה Hardware Virtual Servers

שרתי תוכנה וירטואליים

שרתי תוכנה וירטואליים מאפשרים לנצל כתובת IP זהה כדי לארח אתרי Web רבים. עושים זאת על ידי הקצאת שמות DNS רבים לכתובת IP בשרת. לאחר סיום ההקצאה, כל השמות יתורגמו לכתובת IP אחת. לדוגמה, נניח שהכתובות www.server1.com ו- www.server1.com מתורגמות לכתובת 100.100.100.112. לאחר שתגדיר את שרת התוכנה הווירטואלי, לקוח שיבקש להגיע אל www.server1.com יקבל מסך שונה מזה שיקבל לקוח שיבקש להגיע אל www.server2.com. שים לב, ישנם דפדפנים מיושנים שאינם תומכים בשרתי תוכנה וירטואליים, ויקבלו את המסך מה-DNS המקורי בלבד. זכור, כדי להבטיח את פעולתם התקינה של שרתי תוכנה וירטואליים, עליך להגדיר את פרטי DNS של כתובת IP בצורה תקינה.

להגדרת שרת תוכנה וירטואלי, פעל כך:

1. בחר באפשרות **Software Virtual** בכרטיסיה **Content Management**.
2. בשדה **URL Host**, הקלד את שם המארח של שרת התוכנה הווירטואלי החדש שהגדרת.
3. בשדה **Homepage**, הקלד את שם הדף (Page) שברצונך להציג עבור שרת התוכנה הווירטואלי. תוכל להקליד נתיב מלא או מיקום שנגזר מתיקיית המסמכים הראשית.
4. לחץ על **OK** ולאחר מכן על **Save and Apply**, כדי לשמור ולבצע את השינויים.

תווים בינלאומיים

שרת FastTrack עומד בדרישות המפרט RFC 1700 (מסמך שמגדיר תקנים למערכי תווים באינטרנט). ניתן לבטל את הגדרת ברירת המחדל של מערכת התווים של הדפדפן במסמך, בקבוצת מסמכים או בתיקיה, על ידי בחירת משאב והקצאת מערך תווים אחר עבורו.

כותרת תחתונה של מסמך

כותרת תחתונה במסמך מאפשרת להציג את שעת השינוי האחרון בכותרת התחתונה של כל המסמכים שנמצאים באזור מסוים בשרת, מבלי לנצל HTML מנותח-שרת (Server-Parsed HTML).

רכיב זה פועל בכל סוגי הקבצים, למעט בתסריטי CGI ובקבצי HTML מנותחי-שרת. כדי להציג כותרת תחתונה בקבצים אלה, עליך להקליד את טקסט הכותרת בקובץ נפרד ולהוסיף את הקוד לתסריט, כך שתוכן הקובץ יתווסף לפלט המסך. כותרת ברירת המחדל מציגה את תאריך השינוי.

Parse HTML

כשלקוח מבקש נתוני HTML, השרת קורא ושולח אותם "כמו שהם" בדרך כלל. יחד עם זאת, כשבוחרים באפשרות זו, השרת מחפש פקודות מיוחדות בקבצי HTML, משנה את הנתונים (בהתאם להוראות המוגדרות) ורק לאחר מכן שולח אותם ללקוח המבקש. כברירת מחדל, רכיב זה מושבת.

הנחיות בקרת מטמון

הנחיות בקרת מטמון (Cache-Control Directives) הן השיטה שלפיה מפקח שרת FastTrack על סוג המידע המוטמן על ידי שרתי proxy, ועל אופן הטמנתו. הנחיות בקרת המטמון מאפשרות לעקוף את הגדרת ברירת המחדל להטמנה של ה-proxy, כדי להגן על תיקיות ועל קבצים רגישים מפני הטמנה ואחזור.

פרק 12

היערכות לאסון ושיקום

בפרק זה תלמד...

היערכות לאסון

- כתוב תוכנית פעולה למקרה אסון, הכוללת פרטי קשר ונהלים.
- שמור רישום מסודר של נתוני הרשת, הכולל הגדרות חומרה, מלאי וכן הלאה.
- בעת איתור תקלה, בודד את הבעיה ונסה פתרון אחד בזמן נתון.

מדוע יש צורך בהיערכות לאסונות?

פנים רבות לאסון: אסון יכול להיות נזק פיסי בדיסק של השרת, פגיעה באבטחת הרשת וגם שריפה המכלה את הבניין. כשמדובר במחשבים, תקלה במטף כיבוי יכולה לגרום נזק זהה לזה של סופת הוריקן.

השיטה הטובה ביותר להתאושש מאסון כלשהו היא להיערך אליו מבעוד מועד. כשבידך תוכנית, עותקי גיבוי תקינים ורישומים מדויקים של נתוני הרשת, הקמת הרשת מחדש לא תיראה לך מפחידה כל כך.

הקדם תרופה למכה

אם אין בידך תוכנית היערכות לאסון, הכן אותה מיד. הכנת התוכנית אינה חייבת להיות מטלה מפרכת, אך היא תחסוך זמן מבוזבז רב, תסכול מהמשתמשים, אובדן הכנסות ולילות שימורים. רעידת אדמה או שריפה בשל קצר חשמלי, אינן מתרחשות בהתאם ללוח הזמנים שלך, ולכן ככל שתקדים להיערך למצבים אלה, כן ייטב.

הקפד לתעד את התוכנית. נסח אותה בכתב, הגש אותה לאישור ההנהלה הבכירה והכן מספר עותקים ממנה, כך שבמקרה של אירוע אסון יישאר בידך לפחות עותק אחד.

חשוב לתעד את התוכנית, מכיון שאם לא תעשה כן, התוכנית תתבצע רק כל עוד אתה נמצא בסביבה. חשוב מכך - אם המנכ״ל אישר את תוכניתך לשיקום הרשת של מחלקת הייצור לפני זו של מחלקת המְנְהָל, לא תצטרך לעסוק במאבקים פוליטיים ובעימותים אישיים במהלך ביצוע המטלות המקצועיות.

מהם המרכיבים ההכרחיים של תוכנית היערכות לאסון? מובן שכל אחד יתכנן את הדברים בצורה שונה, אך חובה להביא בחשבון כמה נקודות מפתח:

- ❑ התוכנית חייבת להימצא במקום נגיש לכל הנוגעים לדבר. הטוב ביותר הוא להכין עותקים רבים של התוכנית ולהפיץ אותם בקרב אלה הקשורים אליה. שמירת התוכנית במשרד כלשהו לא תביא תועלת כלשהי במקרה של שריפה, ולכן רצוי לאחסן עותק שלה מחוץ לאתר, כגון בכספת או אפילו בביתך.
- ❑ רשימת אנשי קשר למקרה אסון, שתכלול שמות, מספרי טלפון נייח וסלולרי ומספרי איתוריות. ברשימה יופיעו עובדי הרשת החשובים ביותר, כגון מנהלי רשת האחראים על ענפי עץ NDS, העובדים שמבצעים גיבוי יומי ושבועי ועוד. כדאי גם לכלול ברשימה את שמות אנשי האבטחה אותם יש ליידע במקרה של פגיעה פוטנציאלית במערך האבטחה של הארגון.
- ❑ תכנון סדר השחזור של שירותי הרשת בארגון. למי העדיפות העליונה להתקוון ברשת? האם קיימת מחלקה כלשהי שיש לשקם אותה לפני מחלקות אחרות? האם יש בארגון יחידים שבהם צריך לטפל לפני הכל?
- ❑ לאחר זיהוי אנשי המפתח שצריכים להתחבר לרשת, יש לקבוע את סדר הקבצים או השירותים שהם זקוקים להם. איזה שרתים יש לשקם תחילה? איזה יישומים יש להעמיד לרשות עובדים אלה בקדימות הגבוהה ביותר? לאיזה קבצים יהיה עליהם לגשת תחילה?
- ❑ תיעוד המיקום של רשומות הרשת. היכן נמצאים רישומי המלאי של הציוד, בקשות הרכש, יומני הגיבוי וכן הלאה?
- ❑ תיעוד המיקום של מדיות הגיבוי (סרטים מגנטים ותקליטורים). אל תשכח לתעד את ההוראות לשחזור קבצים (או ציין היכן נמצא התיעוד של מערכת הגיבוי), במקרה שמבצע הגיבוי אינו זמין. רשום את תוכנית סבב הגיבוי, כך שגם אחרים יוכלו לדעת כיצד לשחזר קבצים ביעילות.

- כלול תרשים של מבנה הרשת, שמראה את מיקומם המדויק של כבלים, שרתים, תחנות עבודה ומחשבים נוספים. סמן בהבלטה את הרכיבים הקריטיים, כך שכל אחד מלבדך הקורא את התוכנית שכתבת, יוכל לדעת היכן נמצאים השרתים החשובים ביותר, במבט חטוף בתרשים.

נוסף לכתיבת תוכנית היערכות לאסון, קיימות דרכים נוספות למניעת אסונות, או לפחות להקטין את היקף תוצאותיהם:

- שמירה על לוח זמנים מדויק של גיבוי ותרגול של שחזורים, כדי להבטיח שחזור מהיר בזמן אמת.
- ביצוע תמונת ראי של דיסקים (Mirroring) או שכפול דיסקים (Duplexing), כך שתקלה בכונן הקשיח של השרת לא תגרום לבזבוז זמן ואובדן קבצי המשתמשים עקב השבתת השרת.
- יישום מערכת מעקב התנועות - TTS (Transaction Tracking System) של NetWare, במקרה שמפעילים יישומי מסד נתונים. TTS דואגת שכל פעולות הגיבוי הושלמו כאשר השרת נפל ועל ידי כך נשמרת תקינות מסד הנתונים.
- סקירה תקופתית של אבטחת הרשת לגילוי נקודות תורפה פוטנציאליות במערך האבטחה. מומלץ לבדוק אמצעי אבטחה, כגון NCP Packet Signature, זכויות גישה ואבטחה באמצעות סיסמה, כדי להבטיח שהרשת מאובטחת ברמה הנדרשת.

ניהול רישומים אמינים של נתוני הרשת

חזית נוספת בהגנה מאסון היא ניהול רישומים עדכניים של נתוני הרשת. כאשר דבר-מה ברשת משתבש, קל יותר לאתר את הבעיה אם יש תיעוד מדויק.

תיעוד מסודר של הרשת אינו חשוב למקרה אסון בלבד. הכנת ניירת אינה מטלה נעימה ביותר, אך תהיה אסיר תודה על שעשית זאת בפעם הבאה שתרצה להוסיף לרשת רכיב חומרה כלשהו, לפתור בעיית התנגשות בין פסיקות, להצדיק את תקציב הציוד שהיגשת לאישור ההנהלה, לתקן תחנת עבודה במסגרת האחריות, לבקש תמיכה טכנית או להדריך את העוזר החדש שלך.

תוכל לעקוב אחר נתוני הרשת בדרכים שונות: באמצעות אוגדן המכיל תדפיסי נתונים, או אולי אפילו בצורה מקוונת - מסד נתונים או גיליון.

בכל דרך שתבחר לתעד את הרשת, הקפד לשמור את המידע בכמה אתרים. במקרה אסון, מובן שלא תרצה לאבד את עותק המידע היחיד שיכול לסייע לך לשקם את הרשת במהירות. השתדל להחזיק עותקים של המסמך בבניינים נפרדים, אם אפשר, כך שלא תאבד את המידע במקרה שאין גישה לאחד מהם.

איזה סוגי מידע יש לתעד? כאמור, אין שתי רשתות זהות, ולכן עם התיעוד ישתנה בהתאם לרשת. תוכל להיעזר בדפי העבודה שבנספח D להכנת התיעוד הבסיסי. תוכל לשכפל דפים אלה, ותוכל גם לעצב טפסים או מסדי נתונים מותאמים לצרכיך כדי לעקוב אחר המידע הדרוש.

למרות שתיעוד הרשת משתנה בהתאם לנסיבות, רוב המומחים לנושא ממליצים לנהל לפחות את סוגי המידע הבאים:

- ❑ רשימת מלאי חומרה ותוכנה שנרכשו. תעד את מספר גרסת התוכנה, המספר הסידורי, הספק, תאריך הרכישה, תקופת האחריות וכן הלאה. פרטים אלה יסייעו לך לכשתישאל על ידי ההנהלה באשר לנכסי הרשת או התקציב. הנתונים יידרשו גם לצורך דוחות ביטוח והחלפה, במקרה של אובדן.
- ❑ רישום הגדרות התצורה של שרתים, תחנות עבודה, מדפסות ופריטי חומרה נוספים. מידע זה יחסוך לך שעות רבות שהיה עליך לבזבז בפתרון התנגשויות בין פסיקות.
- ❑ היסטוריית תיקוני ציוד. כדאי לתייק את הניירת הקשורה לתיקונים יחד עם מסמכי הרכש המקוריים של הציוד.
- ❑ תרשים של מבנה הרשת. תיעוד כזה כחלק מתוכנית ההיערכות לאסון, יסייע לך (ולאחרים) לאתר במהירות את רכיבי הרשת הקריטיים. התרשים צריך להראות כיצד תחנות העבודה, השרתים, המדפסות ופריטים נוספים, קשורים זה לזה. התרשים אינו חייב להיות בקנה מידה מדויק, אך חשוב שיציג את המיקום המשוער של כל מחשב ברשת. לכל תחנת עבודה ציין את הסוג, הדגם, המיקום והמשתמש. הראה את הכבלים שמחברים בין פריטי החומרה השונים וציין את סוגיהם.
- ❑ קבצי אצווה וקבצי אתחול של תחנות העבודה. הדפס את תוכן הקבצים באמצעות עורך טקסט או יישום כלשהו אחר, ושמור אותם יחד עם דפי העבודה שבאמצעותם תיעדת את תחנות העבודה. כדאי גם לשמור עותקים של קבצים אלה בדיסקטים. אם תצטרך להתקין מחדש תחנת עבודה כלשהי, תוכל ליצור מחדש את סביבת המשתמש במהירות מתוך ארכיון הקבצים שהכנת.
- ❑ נתוני גיבוי. חשוב מאוד לתעד את לוח הזמנים של סבבי הגיבוי, מיקום מדיות הגיבוי (סרטים מגנטיים או תקליטורים), שיטת הסימון של מדיות הגיבוי וכל מידע שיידרש לשחזור המערכת כשאינך בסביבה.

טיפים לאיתור תקלות

למרבה הצער, גם התכנון הטוב ביותר אינו מסוגל למנוע שיבושים ברשת. רוב הבעיות ברשת קשורות בחומרה - התנגשויות בין פסיקות, רכיבים פגומים, חוסר תאימות בין פריטי חומרה ועוד. יחד עם זאת, גם לתוכנה בעיות משלה, כגון חוסר תאימות בין יישומים, שגיאות תכנות ("באגים") וחוסר תאימות מערכת ההפעלה ושגיאות התקנה.

ניתן ליצור מספר אינסופי של צירופים בין שרתים, תחנות עבודה, מערכות כבילה, פריטי חומרה לרשת, מערכות הפעלה ויישומים. זו הסיבה שלא ניתן לחזות ולתעד כל בעיה שעלולה לקרות. הפתרון הטוב ביותר הוא לפעול בצורה שיטתית, כדי לבודד בעיה ולאחר מכן להתגבר עליה.

בסעיף הבא נתאר כיצד ניתן לבודד בעיה כלשהי ולמצוא לה פתרונות.

צמצום רשימת החשודים

הדבר הראשון שיש לעשות הוא, כמובן, לצמצם את היקף החיפוש לתחומים החשודים. נעשה זאת על ידי שנשאל את עצמנו את השאלות הבאות:

- ❑ האם התקבלו הודעות שגיאה כלשהן? אם כן, קרא את ההסברים עליהן בעזרה המקוונת של NetWare 5.
- ❑ על כמה מחשבים השפיעה הבעיה? אם הבעיה משפיעה על מחשבים רבים, ייתכן שהבעיה היא ברמת הרשת - הכבילה או תוכנת הרשת. אם הבעיה בודדה לתחנת עבודה בודדת, סביר שמקורה בחומרת תחנת העבודה, או בתצורת התוכנה שלה.
- ❑ האם הבעיה קיימת במקטע כבילה מוגדר? אם כן, ייתכן שקיים ליקוי בחיבורי הכבלים, בכבלים עצמם, ברכזת (Hub, Concentrator), התנגשות בין כתובות ברשת וכדומה.
- ❑ האם הבעיה קיימת רק בענף מסוים של עץ הספריה?
- ❑ האם הבעיה מתרחשת רק כשמשתמש ניגש ליישום מסוים, או רק כשהוא מפעיל יישומים בסדר מסוים? מצב זה עשוי להעיד על בעיה ביישום, שאינה קשורה כלל לרשת. הבעיה יכולה להיות נעוצה בזיכרון של תחנת העבודה, בהתנגשות בין שני יישומים או התקנים, שמנסים לנצל יציאת תקשורת או כתובת זהה וכדומה.
- ❑ אם הבעיה התרחשה בעת התקנת תחנות עבודה או שרתים חדשים ברשת, האם בדקת שאינם מתחרים עם כרטיסים ומחשבים אחרים על כתובות רשת, כתובות IP (אם בשימוש) והגדרות חומרה? חזור ובדוק את הוראות ההתקנה, כדי להבטיח כי לא טעית באיות של פקודה כלשהי, או דילגת על שלב כלשהו בתהליך.
- ❑ האם תחנות העבודה והשרתים מנצלים סוגי מסגרות זהים? אם שרת מסוים מנצל את Ethernet 802.2 בעוד שתחנת העבודה מנצלת את Ethernet 802.3, למשל, הם לא "יראו" זה את זה. למידע נוסף אודות סוגי מסגרות, עיין בפרק 1.

- ❑ האם תחנות העבודה והשרתים מנצלים רמות תואמות של NCP Packet Signature, כדי לקיים תקשורת ביניהם? לקבלת מידע נוסף אודות NCP Packet Signature, עיין בפרק 7.
- ❑ למשתמש מסוים יש בעבודה עם קבצים ויישומים; האם בדקת את רכיבי האבטחה? האם יש למשתמש זכויות לתיקיות שהוא זקוק להן? האם מישהו אחר פתח את הקבצים לפניו? האם ניתנו לתיקיות ולקבצים הללו תכונות שאינן מאפשרות למשתמש לבצע בהם פעולות מסוימות? לקבלת מידע נוסף אודות אבטחת קבצים, עיין בפרק 7.
- ❑ האם המשתמש לא הפעיל פקודות נתיב מסוימות של DOS? עיין בהוראות הכניסה (Login Scripts) ובדוק אם מיפוי הכוננים לא כלל את מילת המפתח INS (שמשלבת את המיפוי בנתיב של DOS, במקום לדרוס נתיבים קיימים). לקבלת מידע נוסף אודות הוראות כניסה, עיין בפרק 6.
- ❑ יש בעיות הדפסה בהדפסה מבוססת-תור; האם בדקת שהמדפסת, שרת ההדפסה ותור ההדפסה שויכו זה לזה בצורה תקינה? ניתן לבדוק את מערך ההדפסה באמצעות תוכנית השירות NetWare Administrator. בחר את שרת ההדפסה במסך Browser, בחר באפשרות Details בתפריט Object ופתח את הכרטיסיה Print Layout, כדי לבדוק אם שרת ההדפסה, המדפסת והתור משויכים זה לזה בצורה תקינה. לקבלת מידע נוסף אודות הדפסה ברשת, עיין בפרק 9.
- ❑ משתמש אינו מסוגל להציג מדפסת NDPS; האם הגדרת את המדפסת כך שמנהלי ההתקנים שלה יותקנו אוטומטית בתחנות העבודה של משתמשים? לקבלת מידע נוסף אודות הדפסת NDPS, עיין בפרק 9.
- ❑ אם מדפסות NDPS אינן זמינות, ודא ש- NDPS.NLM נטען בשרת. לקבלת מידע נוסף אודות הדפסת NDPS, עיין בפרק 9.
- ❑ האם יש ברשת כרך (Volume) שלא ניתן להרכיבו? אם מדובר בכרך NSS, ייתכן שיהיה עליך להפעיל את תוכנית השירות REBUILD כדי לתקן אותו. אם מדובר בכרך NetWare מקובל, ייתכן שתצטרך להפעיל את VREPAIR.NLM כדי לתקנו (VREPAIR מופעל אוטומטית במקרה שתוכנת הרשת מזהה בעיה בכרך מקובל). פרק 8 מתאר את REBUILD ואת VREPAIR.
- ❑ האם בדקת שהיישומים מנצלים מנהלי מדפסת שמתאימים למדפסות הרשת?
- ❑ האם כל השרתים בעץ הספריה מפעילים גירסה זהה של DS.NLM? אם לא, עלולות להתרחש התנגשויות מסוימות. לקבלת מידע נוסף אודות NDS ו- SD.NLM, עיין בפרק 9.

בדיקת החומרה

תקלות חומרה הן בעיה שכיחה ברשתות. כבלי הרשת מועדים לתקלות, בחלקן עקב השחתתם על ידי גלגול, רמיסה, כיפוף לאורך פינות ועוד. נתח רשת, כגון NetWare LANalyzer עשוי להיות כלי שימושי באבחון בעיות כבילה. בבואך לאבחן בעיות בחומרה, הבא בחשבון את הנקודות הבאות:

- ❑ לכבלים יש נטייה מרגיזה להשתחרר ממחבריהם. בדוק תחילה את החיבורים בין הכבלים והכרטיסים.
- ❑ בדוק כבלים חשודים על ידי החלפתם בכבלים שידועים כתקינים ובדוק אם הבעיה ממשיכה להתקיים.
- ❑ ודא שקצוות הכבלים מסתיימים בצורה תקינה ושאורכם אינו חורג מהאורך התקני. בנוסף, ודא שהכבלים אינם מחוברים ללולאות אינסופיות (אלא אם אתה עובד בטכנולוגיה שמאפשרת מצב כזה).
- ❑ אם הבעיה קשורה במחשב או במדפסת, נסה לנתק את הרכיב הבעייתי מהרשת ולהפעילו במצב עצמאי. אם הבעיה נמשכת גם במצב עצמאי, נראה שאינה קשורה לרשת. בודד את הרכיב מרכיבי הרשת והתמקד בתצורתו בלבד.
- ❑ בודד את חלקי מקטע הרשת עד שהבעיה תיעלם. הוסף את החלקים לרשת בזה אחר זה, עד שתזהה את החלק הבעייתי - כבל, כרטיס, מחבר, קצוון או רכיב כלשהו אחר.
- ❑ אם הבעיה צצה בעת התקנת תחנת עבודה או שרת חדש, או לאחר הוספת כרטיס לאחד ממחשבי הרשת, בדוק אם יש התנגשויות חומרה בין הכרטיס החדש לשאר כרטיסי המחשב, או המחשב החדש לבין מחשבים אחרים ברשת.

כדאי לעיין בתיעוד

שכח את ההתבדחות על קריאת המדריך למשתמש כמפלט האחרון. העזרה המקוונת של NetWare כוללת הסברים להודעות שגיאה שעשויות להופיע. מערכת העזרה כוללת גם טיפים להתגברות על תקלות, הוראות להגדרת תצורה ועוד.

הקפד לעיין בתיעוד היצרן לכל התקן חומרה או יישום שאתה מתקין ברשת. ישנם יישומים שהתקנתם ברשת מחייבת ביצוע הוראות מיוחדות.

חפש תיקונים, עדכונים ופתרונות

כשמהנדסי נובל מגלים בעיה ב-NetWare, בדרך כלל הם פותרים אותה באמצעות תיקון תוכנה - Patch (תוכנית שנטענת בתור מודול NLM בשרת ופותרת את הבעיה), גירסה מעודכנת של קובץ או פתרון מומלץ.

נובל מפיצה את אמצעי התיקון האלה באמצעות האתר שלה באינטרנט (www.novell.com) וגם באמצעות *Novell Support Connection* (תקליטורים שנשלחים למנויים עליהם). לקבלת מידע נוסף אודות מקורות אלה, עיין בנספח C.

הפעלת פתרון בנפרד מפתרונות אחרים

לאחר שבודדת את הבעיה, נסה ליישם כל פתרון שמצאת בנפרד משאר הפתרונות. התחל בפתרון הפשוט והזול ביותר והמשך משם בסדר הגיוני.

רובנו נכנעים לנטייה לנסות כמה פתרונות בו-זמנית כדי לחסוך זמן. אולי צורת עבודה כזו חוסכת זמן בטווח הקצר, אך היא עלולה לעלות בכסף רב ומיותר עקב החלפה ותיקון של רכיבים תקינים. לדוגמה, אם תחליף כבל וכרטיס רשת ותתקין מחדש את תוכנת הלקוח בעת ובעונה אחת, לא תוכל לדעת איזו פעולה מהשלוש פתרה את הבעיה; ייתכן שהשקת בכרטיס רשת חדש, בעוד שהכרטיס הנוכחי תפקד כהלכה.

בנוסף, מכיון לא תדע בביטחון מה פתר את הבעיה, יהיה עליך להתחיל מאפס בפעם הבאה שהבעיה תופיע במחשב אחר, או במועד אחר.

מרכז תמיכה טכנית

קיימים מקורות רבים מהם תוכל להשיג סיוע, עצה, טיפים ואמצעי תיקון לבעיות שמתגלות ברשת. נספח C מתאר כמה מקורות שחשוב להכיר. אלה כוללים קבוצות דיון באינטרנט, קורסים ופרסומים העוסקים בסוגיות תמיכה של NetWare. אם אתה מעוניין במקורות תמיכה רשמיים יותר, נסה את הרעיונות הבאים:

- לעיתים קרובות ניתן למצוא תמיכה טכנית מקוונת בקבוצות דיון באינטרנט וברשימות דיוור שמתמקדות ב-NetWare, או באתר ה-Web של נובל (www.novell.com).
- נסה לקבל סיוע ממשווק התוכנה או יועץ.
- נובל מציעה תמיכה טכנית בטלפון מספר 1-800-NETWARE (בארה״ב). התמיכה ניתנת בתשלום, כשנובל מחייבת על כל ״מקרה״ (מקרה יכול לחייב יותר משיחת טלפון אחד, במידת הצורך).
- בטרם תפנה לתמיכה הטכנית, ודא שניצלת מקורות אחרים ובמיוחד התיעוד. יהיה זה מתסכל ויקר אם איש התמיכה יודיע לך שהתשובה לשאלתך נמצאת בעמוד 25 במדריך למשתמש.

תיעוד הפתרון

שמצאת פתרון? תעד אותו בכתב ושמור אותו יחד עם מסמכי תיעוד הרשת. כך תחסוך לעצמך, או למישהו אחר, עבודה רבה באיתור והתגברות על תקלה שהופיעה ונפתרה כבר בעבר.

נספחים

לפניך חמישה נספחים ואינדקס לספר כולו, כולם באנגלית. שים לב, הנספח הראשון מתחיל בעמוד 3 שנמצא בסוף הספר (לפני הקטלוג המצורף) ומתקדם פנימה אל תוך הספר.

לאחר הנספחים הללו תוכל למצוא את האינדקס. הפניות האינדקס הן שתיים: אחת לפי מספרי העמודים של הפרקים בעברית - הם יסומנו במספרים, והשנייה לפי מספרי העמודים של הנספחים - הם יסומנו במספר ובאות E (קיצור ל-English, למשל e18).